Catalogo Strumentazione per il settore ALIMENTARE

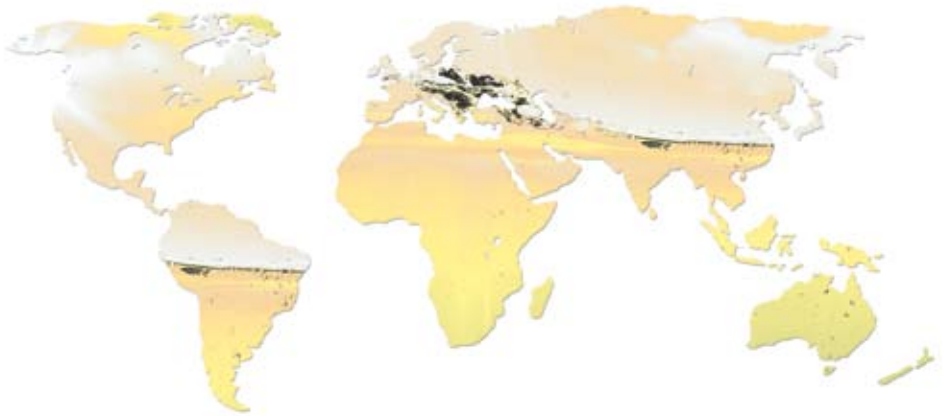
edizione 2

www.hanna.it

HANNA® instruments

With Great Products, Come Great Results™

HANNA instruments®



HANNA instruments® progetta, produce e distribuisce strumenti e prodotti scientifici per l'analisi di acqua, alimenti, bevande e suolo.

L'azienda, fondata in Italia nel 1978, è oggi una multinazionale, con 5 stabilimenti produttivi, 4 centri di Ricerca e Sviluppo e 54 uffici di vendita e assistenza tecnica dislocati in 33 diversi Paesi.

Filosofia

La filosofia dell'azienda si è sempre fondata sull'idea di offrire strumenti semplici ed intuitivi per tutti i tipi di utilizzatori, ad un prezzo estremamente competitivo.

Grazie a questi presupposti e a continui investimenti, HANNA continua a crescere di anno in anno, in un mercato sempre più competitivo.

Gli investimenti nei nostri impianti produttivi garantiscono la qualità e l'efficienza dei prodotti HANNA. I fondi destinati alla Ricerca e Sviluppo assicurano tecnologie sempre all'avanguardia.

L'apertura di nuovi uffici vendita e di nuovi centri di assistenza tecnica ci permettono di essere più vicini ai nostri clienti.

Rete vendita

La rete di vendita italiana è tra le più capillari, con 6 uffici commerciali dislocati sul territorio, e garantisce al cliente una consulenza competente anche dopo l'acquisto.

HANNA in Italia coniuga le potenzialità di una multinazionale con la ricerca di qualità e varietà tipica delle produzioni italiane.

With Great Products, Come Great Results™

HANNA instruments® produce una gamma completa di strumenti per i controlli igienici e sanitari sui prodotti alimentari e per il controllo di qualità nell'industria.

Tutti gli strume ti sonoprogettati per garantire precisione e semplicità di utilizzo.

www.hanna.it

Indice

Introduzione: fasi di una filiera produttiva 4-18
Premessa 5
1. Acquisizione e stoccaggio materie prime 6-7
I parametri da controllare 6
Carne e latte 6
Latte 6
Farine di cereali 7
Ortaggi e frutta 7
Pesce 7
Olive e semi 7
2. Produzione 8-17
Prodotti a base di carne 8
Prodotti a base di latte 9-11
Prodotti a base di cereali 12-14
Prodotti a base di ortaggi: .....
conserve alimentari e vegetali di IV gamma 15-16
Olio d'oliva 16-17
Bevande 17
3. Conservazione e stoccaggio 18
4. Trasporto, distribuzione e vendita al dettaglio 18
•••
Analisi della temperatura 19-46
Termometri a termistore 20-22
Sonde a termistore 23-28
Termometri a termocoppia 29-31
Sonde a termocoppia 32-37
Termometri Pt100 38
Termometri ad infrarossi 39
Registratori di temperatura 40-42
Termometri tascabili 43-46
Analisi del pH 47-70
pHmetri da banco 48-50
pHmetri portatili 51-55
Indicatori di pH 56-57
pHmetri tascabili 58-59
Elettrodi pH e ISE 60-66
Soluzioni di calibrazione e pulizia 67-70
Analisi di conducibilità e salinità 71-78
Strumenti portatili 72-75
Indicatori di EC e TDS 76-77
Strumenti tascabili 77-78
Soluzioni di calibrazione 78
Titolazione automatica 79-92
Titolatore volumetrico Karl Fischer 80-83
Sistemi di titolazione automatica 84-87
Minititolatori per l'acidità nel latte, nei succhi di frutta, ...
nella maionese, nella mostrda e nell'aceto 88-92
Rifrattometri digitali 93-96
Rifrattometri per l'analisi degli zuccheri, ...
del cloruro di sodio e degli zuccheri nel vino 94-96
Controllo delle acque di lavorazione 97-106
Misuratori di cloro e torbidità 98-99
PCA - Analizzatore di cloro da processo 100
Kit per analisi chimiche 101
Analisi del COD, BOD e ossigeno 102-104
Strumenti da processo 105-106
Controlli di umidità e luce 107-110
Termoigrometri 108-109
Luxmetro 110
Analisi dell'olio di oliva, del vino e del miele 111-113
Analisi dell'acidità e dei perossidi nell'olio di oliva 112
Strumenti per l'enologia 113
Kit per l'analisi del colore del miele 113

LA NORMATIVA ALIMENTARE

La sicurezza alimentare rappresenta un punto centrale nella tutela della salute pubblica.

La globalizzazione dei mercati e la notevole complessità dei processi produttivi impongono la regolamentazione di tutti gli aspetti sia dell'organizzazione degli interscambi, sia delle metodologie di produzione.

L'Unione Europea ha di recente enunciato, nel documento per l'istituzione dell'Autorità Europea in materia di Alimentazione, i principi comuni che sono alla base della legislazione alimentare e ha definito la terminologia della stessa, evidenziando le modalità di applicazione e gli obiettivi della normativa in materia di alimenti.

L'U.E. ritiene infatti che la legislazione alimentare debba assicurare principalmente:

- un elevato livello di protezione della salute;
- il rispetto dei diritti del consumatore e la garanzia dell'accesso ad informazioni accurate;
- la rintracciabilità dei prodotti alimentari.

Le recenti normative nel settore della sicurezza alimentare, come i Regolamenti 852, 853 e 854/2004 ("pacchetto igiene") che mantengono l'impostazione delle Direttive alla base del D.Lgs 155/97, prevedono un controllo lungo tutta la filiera produttiva e distributiva degli alimenti, allo scopo di garantirne la salubrità e le caratteristiche organolettiche e nutrizionali, a tutela del consumatore e del mercato.

In quest'attività di controllo un ruolo centrale è affidato agli operatori dell'industria alimentare.

Gli strumenti HANNA possono essere un valido supporto all'espletamento di questi obblighi.

Fasi principali di una filiera produttiva

1. Acquisizione e stoccaggio delle materie prime
2. Produzione
3. Conservazione e stoccaggio
4. Trasporto, distribuzione e vendita al dettaglio

In ognuna di queste fasi si possono individuare dei momenti critici, in cui è necessario effettuare specifici **controlli per garantire** il livello qualitativo pianificato.

Una Gamma Completa di PRODOTTI per il Settore Alimentare, in Ogni Fase della PRODUZIONE.

Fattori che influenzano lo sviluppo di microrganismi indesiderati

L'industria alimentare dispone di una grande varietà di tecniche di conservazione e/o trasformazione degli alimenti, la maggior parte delle quali hanno come obiettivo principale quello di ritardare o inibire la crescita di microrganismi indesiderati (alterativi e/o patogeni) o di inattivarli completamente.

La **preservazione della qualità e sicurezza microbiologica** di un alimento implica, dunque, la creazione di un ambiente ostile ai microrganismi indesiderati, ma allo stesso tempo in grado di supportare la crescita e le attività metaboliche di quelli utili.

L'azione combinata e sinergica di diversi trattamenti oltre che raggiungere l'obiettivo di ostacolare i microrganismi indesiderati e ritardare la comparsa di alterazioni, soddisfa anche le richieste dei consumatori sugli attributi qualitativi che un alimento deve possedere. Infatti, vi è una generale e aumentata tendenza dei consumatori a preferire alimenti che abbiano subito trattamenti tecnologici meno drastici, preparati con pochi, o addirittura senza additivi chimici e con bassi contenuti di acidi, zuccheri, sali e grassi, cioè alimenti più sicuri e "naturali".

I **fattori ecologici** che influenzano il comportamento dei microrganismi negli alimenti, e quindi il destino della comunità microbica inizialmente presente, sono classificati in quattro gruppi principali (vedi tabella sotto e descrizione a lato).

Fattori ecologici che influenzano la crescita di microrgamismi

INTRINSECI	a_w	pH	Potenziale redox	Nutrienti Strutture	Antimicrobici
ESTRINSECI	Temperatura	Umidità	Composizione gassosa dell'atmosfera		
IMPLICITI	Sinergismo	Antagonismo	Tasso di crescita		
PROCESSO	Modificazioni della composizione della microflora come conseguenza dei trattamenti tecnologici applicati: calore, sostanze chimiche, ecc.				

Fattori Ecologici

- I **fattori intrinseci** riguardano le caratteristiche proprie dell'alimento e fanno riferimento alla composizione chimica, alla disponibilità di acqua libera (aw) e totale, al pH, alla presenza di antimicrobici naturali o di conservanti aggiunti, al potenziale di ossido-riduzione e alla presenza di eventuali strutture biologiche.
- I **fattori estrinseci** che influenzano la crescita dei microrganismi negli alimenti sono rappresentati dalle condizioni esterne applicate all'alimento e riguardano in particolar modo la temperatura, l'umidità e la composizione gassosa dell'atmosfera in cui l'alimento viene conservato.
- I **fattori di processo** includono tutte quelle procedure che, applicate all'alimento nel corso della sua trasformazione, ne modificano completamente l'ecologia. I processi tecnologici applicati possono comprendere trattamenti termici, refrigerazione, salagione, acidificazione, aggiunta di colture starter ecc.
- I **fattori impliciti** comprendono le relazioni che si instaurano tra i microrganismi che hanno colonizzato l'alimento nelle condizioni dettate dall'azione dei fattori intrinseci ed estrinseci. Le popolazioni microbiche presenti nell'alimento possono esercitare azioni sinergiche, per cui un dato gruppo di microrganismi viene avvantaggiato dallo sviluppo di un altro gruppo (ad es. rimuovendo metaboliti tossici, o producendo metaboliti utili o modificando le condizioni intrinseche dell'alimento) e azioni antagonistiche, in cui un gruppo di microrganismi diventa dominante sugli altri per motivi differenti quali la produzione di sostanze antimicrobiche, o attraverso la competizione per i nutritivi ecc.

1. Acquisizione e stoccaggio delle materie prime

Alla ricezione delle materie prime è necessario attuare un accurato controllo sullo stato igienico e qualitativo della merce. Ciò è importante perché la qualità delle materie prime pregiudica la qualità del prodotto finale in ogni aspetto.

I nostri strumenti permettono di controllare i parametri fondamentali, di qualsiasi alimento si tratti.

Controlli sulle materie prime

Materia prima	pH	Temp.	Umidità	Zuccheri
Latte	6.4 - 6.8 pH	2 - 3°C	—	—
Carne	5.3 - 5.5 pH	0 - 4°C	75 - 88% U.R.	—
Farine di cereali	7 pH	20 - 25°C	14.50% U.R.	—
Ortaggi	sì*	sì*	sì*	sì*
Frutta	sì*	sì*	sì*	sì*
Pesce	6.2 pH	0 - 4°C	—	—
Olive e semi	—	sì*	sì*	—

*Valori diversi a seconda delle varietà

Latte

Un primo parametro da controllare è il **pH**: in un buon latte fresco l'acidità deve essere molto bassa, **0.15-0.16%** espresso in acido lattico, oppure **6.5-7.5°SH** (l'acidità è misurabile con titolatori e pHmetri). Un latte più acido è sintomo di cattiva conservazione e massiccia presenza microbica, che potrebbe derivare anche da una scarsa igiene in allevamento. Inoltre il latte molto acido, se non si presenta già coagulato al momento del ricevimento, potrebbe coagulare al pastorizzatore, con conseguenti danni alle attrezzature.

È necessario verificare che il latte non sia stato annacquato, o al contrario scremato: questi accertamenti si effettuano determinando la densità del latte, o ancora meglio misurando la presenza di alcuni minerali tipici dell'acqua come il sodio (Na) e il potassio (K).

Massicce presenze di Na potrebbero anche essere dovute alla mastite, una patologia molto frequente negli animali da allevamento, che rende il latte non adatto al consumo umano. In casi normali il latte contiene **18-20 mEQ/L di sodio e 37-44 mEQ/l di potassio**.

HI 99163

Carne

Al ricevimento di una partita di carne è importante controllare **pH**, **temperatura** e **umidità**, perché non solo sono indice di una corretta conservazione della materia prima, ma anche perché costituiscono un importante indicatore per una corretta macellazione e frollatura della carcassa. Per prevenire la contaminazione batterica è indispensabile rispettare rigorosamente le norme igieniche durante la macellazione, conservare la carne a temperature costanti e non far passare lunghi periodi dalla macellazione al consumo (non oltre i 15 gg circa). Valori **tra 5.3 e 5.5 pH** possono indicare il decorso di una corretta frollatura, dovuta sia all'accumulo di acido lattico, sia alla decomposizione dell'ATP. Dopo la macellazione dell'animale, le carni subiscono profonde modificazioni di ordine biochimico, che conducono progressivamente, nell'ordine, all'acidificazione dei tessuti muscolari, all'instaurarsi della rigidità muscolare, alla risoluzione di questa e a processi di denaturazione delle proteine.

È opportuno mantenere la carne ad una **temperatura di 10-15°C per almeno dodici ore dopo la macellazione**, in modo da evitare una contrazione eccessiva del muscolo, con conseguente durezza delle carni. Trascorso questo tempo, le carni vanno tenute per **più giorni a temperatura di refrigerazione (+4°C)**, in modo da impedire la moltiplicazione dei germi, consentendo agli enzimi (catepsine) di svolgere un'azione di attacco alle proteine, rendendo l'insieme dei tessuti più teneri.

Infatti all'atto della macellazione il muscolo contiene una certa quantità di carboidrati (glicogeno), che sottoposti ad un attacco chimico-enzimatico, si trasformano in acido lattico. Al termine di questa degradazione dello zucchero, due importanti molecole contenute nella fibra muscolare, l'actina e la miosina, si uniscono per dare vita all'actimiosina, che causa l'indurimento del muscolo. Il freddo porta alla contrazione delle fibre muscolari prima ancora della completa degradazione del glicogeno. Se le carcasse venissero immesse in frigorifero (**da 0 a 4°C**) subito dopo la macellazione, si otterrebbero carni che nemmeno una lunga frollatura riuscirebbe ad intenerire. Inoltre l'effetto del freddo sui fenomeni biochimici induce le fibre muscolari a perdere la capacità di trattenere l'acqua di costituzione, per cui le carni risulterebbero tigliose, oltre che dure.

⇨ Termometri (pagg. 19-46)
⇨ pHmetro HI 99163 (pag. 51)

Farine di cereali

Lo sviluppo delle muffe è il principale inconveniente che si incontra nello stoccaggio di cereali e farine, molto pericoloso perché porta allo sviluppo di micotossine.

Per prevenire questo fenomeno è necessario controllare **umidità** e **temperatura**.

⇨ Registratori di temperatura (pagg. 40-42)
⇨ Termoigrometri (pagg. 108-109)

Ortaggi e frutta

I controlli su queste materie prime non sono limitati tanto a **pH**, **temperatura** e **umidità**, quanto alla determinazione dei **solidi solubili**, dell'**acidità** e degli **zuccheri**.

Infatti in molti frutti il tenore di zucchero, solitamente espresso in **gradi BRIX**, determina il momento ideale per la raccolta (il contenuto zuccherino può essere misurato in modo rapido con l'utilizzo di un rifrattometro).

⇨ Rifrattometri digitali (pag. 93-96)

Pesce

Il pesce è chimicamente molto simile alla carne, con differenza per la maggior presenza di miosina rispetto al tessuto connettivo e alla maggior facilità di denaturazione delle fibre muscolari.

Essendo facilmente deteriorabile, bisogna osservare soprattutto la corretta temperatura durante lo stoccaggio e il trasporto verso il punto vendita.

Il **pH** che raggiunge il pesce dopo il rigor mortis è sufficientemente alto da consentire lo sviluppo di batteri putrefacenti.

⇨ Termometri tascabili *Checktemp* (pagg. 43-46)
⇨ pHmetro HI 99163 (pag. 51)

Olive e semi

Ci sono poche e particolari condizioni da osservare al ricevimento, principalmente legate alla freschezza e allo stato igienico delle materie prime, perché in genere passa poco tempo tra la raccolta delle olive e la loro molitura.

Tuttavia è possibile ritardare questa fase, conservando il raccolto in magazzini ben areati e asciutti.

⇨ Registratori di temperatura (pagg. 40-42)
⇨ Termoigrometri (pagg. 108-109)

Maturazione della frutta

Frutto	°Brix
Albicocca	14-18°Brix
Ciliegia	18°Brix
Fico	22-25°Brix
Kaki	16-20°Brix
Kiwi	16-18°Brix
Mela	16-18°Brix
Pera	14-16°Brix
Pesca	14-18°Brix
Susina	15-20°Brix

Valori pH indicativi in alcuni alimenti

Carne	Bovino (matura)	5.8 pH
	Bovino (non matura)	7.0 pH
	Vitello	6.0 pH
	Agnello	5.4 - 6.7 pH
	Maiale	5.3 - 6.9 pH
	Pollo	6.5 - 6.7 pH
Latte	Latte vaccino	6.6 - 6.7 pH
	Latte ovino	6.5 - 6.8 pH
	Latte asina	7.0 - 7.2 pH
Farine	Farina	6.0 - 6.3 pH
	Grano	6.0 - 7.5 pH
Frutta	Lattuga	5.8 - 6.0 pH
	Patate	6.1 pH
	Pomodori	4.2 - 4.9 pH
	Spinaci	5.5 - 6.8 pH
	Piselli	5.8 - 7.0 pH
	Peperone	5.15 pH
	Fagioli	5.7 - 6.2 pH
	Asparagi	4 - 6 pH
	Melanzane	4.5 - 5.3 pH
	Carote	4.9 - 5.2 pH
Pesce	Pesce fresco	6.6 - 6.8 pH
	Tonno	5.2 - 6.1 pH
	Gamberetti	6.8 - 7.0 pH
	Salmone	6.1 - 6.3 pH
	Pesce d'acqua dolce	6.9 - 7.3 pH
Uova	Uova (bianco)	7.0 - 9.0 pH
	Uova (rosso)	6.4 pH

2. Produzione

Prodotti a base di carne

La carne si presta a molte preparazioni a scopo principalmente conservativo.

La carne in scatola si produce a partire da quarti di bovino freschi o congelati, disossati e tagliati in pezzi.

Questi, precotti, liberati dalle eccedenze di grasso e tendini, vengono tagliati e inscatolati insieme alla gelatina ottenuta dal brodo di cottura. Le scatole, ermeticamente chiuse, passano in autoclave per la sterilizzazione, e poi al raffreddamento. Di fondamentale importanza è il monitoraggio della temperatura per ottenere l'ottimale cottura delle carni.

⇨ Termometri professionali (pagg. 20-39)

I **salumi** sono una delle principali tipologie di preparazione delle carni, in cui l'industria italiana è protagonista nel mondo.

Possono essere definiti come preparazioni a base di carne, di grasso, di frattaglie, di sangue in pezzi singoli o sotto forma di miscuglio più o meno finemente triturato, al quale sono incorporati sale, spezie, additivi e microorganismi selezionati, in modo da ottenere una conservazione più o meno lunga, una particolare aromatizzazione, una colorazione simile a quella della carne fresca, ma resistente a cotture ed essiccamento. I salumi possono venir classificati in:

Insaccati:

1. **freschi** (es. salsicce)
2. **stagionati** (es. salami)
3. **cotti** (mortadelle, zamponi, wurstel, salami cotti, sanguinacci)

Non insaccati:

1. **stagionati** (prosciutto, pancetta, bresaola)
2. **cotti** (prosciutto cotto)

La **stagionatura** ha luogo in apposite sale dove i preparati permangono da 1 a 5 mesi **a 11-15°C** con una **U.R. del 85%**. Durante tale fase nei salumi avvengono importanti cambiamenti dei caratteri chimico fisici, organolettici e nella composizione della microflora microbica.

Si registra una diminuzione dell'attività dell'acqua e un contemporaneo aumento della concentrazione dal 2.5-3.5% al 10% (è possibile misurare la variazione con rifrattometri, misurando opportune soluzioni stomakerizzate). Il **pH** inizialmente si abbassa, ma poi si rialza verso valori che variano **da 5.3 a 6 pH**.

	Tempo	Temperatura	U.R.	pH
Salumi	1-5 mesi	11-15°C	85%	5.3 - 6
Prosciutti	1 mese	1-4°C	75-85%	—

⇨ Registratori di temperatura (pagg. 40-42)
⇨ Termoigrometri (pagg. 108-109)
⇨ pHmetro HI 99163 (pag. 51)
⇨ Titolatore Karl Fischer (pagg. 80-84)

Prodotti a base di latte

Il latte è un alimento completo che accompagna gli esseri viventi fin dalle prime fasi della vita. Il latte vaccino, così come quello di capra e di pecora, ha un ruolo speciale nell'industria alimentare, perché da esso è possibile ottenere numerosi prodotti. Il latte deve avere una certa qualità già in fase di **mungitura**, perché altrimenti in seguito è possibile recuperare qualità solo parzialmente, attraverso trattamenti termici molto drastici, che distruggono la microflora dannosa, ma danneggiano anche i preziosi componenti nutritivi.

La prima tecnologia produttiva che intendiamo prendere in considerazione è quella che porta all'ottenimento di Latte Pastorizzato e UHT.

	Tempo	Temperatura
Latte Pastorizzato	15 secondi	71.7°C
Latte UHT	4 secondi	150°C

Latte pastorizzato

Il latte pastorizzato è un latte che ha subito un trattamento termico per breve tempo, seguito da un rapido raffreddamento. Nelle prime fasi di questo processo il latte viene omogeneizzato, cioè i globuli di grasso in esso presenti vengono frantumati per evitare che, collidendo tra di loro, riaffiorino provocando la formazione di uno strato di grasso. Subito dopo viene passato sotto vuoto **a 45°C** di temperatura, per permettere ad alcuni sgradevoli odori di abbandonare il latte.

Questi "off-flavour" possono essere dovuti all'alimentazione dell'animale. Dopo di che il latte viene avviato alla vera e propria **pastorizzazione**, che consiste in un riscaldamento del liquido in strato sottile per breve tempo, in uno strumento che funziona in continuo. In questo modo il latte conserva il valore biologico di tutte le proteine che lo caratterizzano dal punto di vista nutrizionale.

Nel procedimento **UHT** il latte viene esposto tramite vapore a temperature molto più alte, ma per tempi brevissimi. Ciò consente una più lunga conservazione (3 mesi) a temperatura ambiente, ma porta ad uno scadimento del valore nutrizionale delle proteine in esso presenti.

⇨ Termometri professionali (pagg. 19-46)

Yogurt

Lo yogurt è un tipo particolare di **latte fermentato**, noto per la sua digeribilità, per le proprietà nutritive e probiotiche. Viene prodotto utilizzando due lattobacilli: il Lactobacillus bulgaricus e lo Streptococcus termophilus, in un rapporto di circa 1:1.

Per ottenere lo yogurt, il latte crudo deve essere preparata, attraverso un processo che prevede la standardizzazione (per ottenere la quantità di lipidi desiderata), un trattamento termico piuttosto drastico (per rendere le proteine del latte più esposte ai batteri lattici fermentanti che trasformeranno il latte in yogurt), omogeneizzazione e concentrazione.

Il latte viene successivamente inoculato con colture batteriche di lattobacilli e streptococchi, in percentuali bilanciate. Durante l'incubazione (**42-43°C per circa 3 ore**), le due specie microbiche crescono in associazione, stabilendo rapporti interattivi, primo tra i quali la produzione di acidità in tempi più brevi e in quantità maggiori rispetto a quanto farebbero da soli. Questa fase di fermentazione raggiunge un equilibrio quando il pH assume valori di **4.2-4.3 pH** con il latte completamente coagulato.

Nel caso dello "yogurt a coagulo intero" la fermentazione avviene direttamente nella confezione finale. Nello "yogurt cremoso o a coagulo rotto", invece, la fermentazione avviene in grandi serbatoi. Lo yogurt viene poi addizionato con frutta/aromi e confezionato. La legge vieta l'utilizzo di gelificanti e addensanti. La percentuale di frutta da aggiungere non può essere superiore al 30%. Il prodotto finale si conserva per **40 giorni a 4°C**.

⇨ pHmetro HI 99161 (pag. 52)
⇨ Rifrattometri digitali (pagg. 94-96)

Latte crudo

Preparazione del latte
- Standardizzazione (6.5-6.7 pH)
- Pastorizzazione (90°C per 5 min)
- Omogeneizzazione
- Concentrazione

⇩

Inoculazione
(42-45°C; 4.2-4.3 pH)

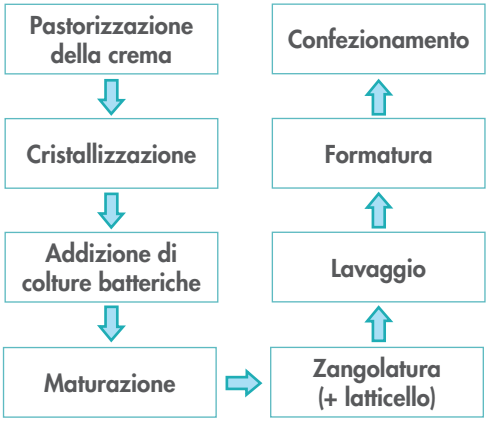
Yogurt coagulo rotto	Yogurt coagulo intero
Incubazione (42-43°C per 3 ore)	**Aggiunta aromi/frutta**
⇩	⇩
Raffreddamento (rapido a 4°C)	**Confezionamento**
⇩	⇩
Aggiunta aromi/frutta	**Incubazione** (42-43°C per 3 ore)
⇩	⇩
Confezionamento	**Raffreddamento** (4°C)
⇩	
Stoccaggio (4°C)	

Burro

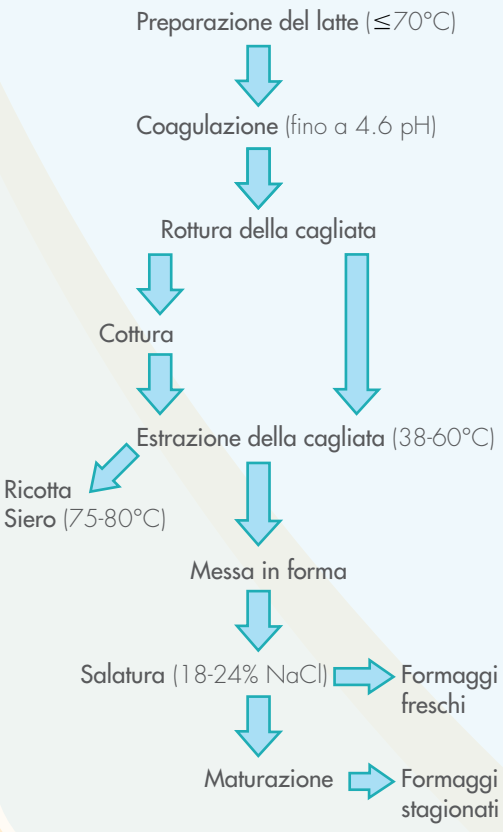
Con la **burrificazione**, si estrae il grasso dal latte per ottenere un condimento pregiato e saporito come il burro. La prima procedura è la separazione della fase grassa, la crema più leggera, dal latte scremato. A temperatura controllata si può ottenere la crema da affioramento o la crema dolce.

Per ottenere la crema da affioramento si lascia fermentare la crema per alcune ore a **15°C** e si produce così un burro particolarmente aromatico e gustoso. Ma è una tecnologia molto delicata e poco igienica, per cui spesso si preferisce ottenere la crema dolce ed aggiungervi degli starter in ambiente controllato. Il burro si ottiene dalla zangolatura, cioè la crema viene sbattuta violentemente a freddo: durante questa fase i globuli di grasso collidono e aderiscono tra loro.

Il prodotto secondario di questa fase è il **latticello**, che è ancora ricco di grasso e lattosio e viene destinato ad utilizzazioni zootecniche. Le fasi del processo si possono riassumere nello schema seguente:



Produzione del formaggio



Formaggio

Il formaggio è un alimento dalle origini remote e rappresenta una delle prime trasformazioni biotecnologiche messe in atto dall'uomo. Il processo di **caseificazione** è fondamentalmente unico ed i componenti principali sono in ogni caso acqua, protidi, lipidi, sale, ma le varietà differiscono, oltre che per le diverse percentuali di questi composti, per l'aspetto, la tessitura, il sapore, l'odore che il prodotto acquisisce in seguito alle diverse tecnologie di preparazione e alla presenza di metaboliti microbici.

Il tipo di latte influenza la composizione chimica e i caratteri organolettici del formaggio: il latte di ovini e caprini dà un formaggio più piccante ed aromatico rispetto a quello vaccino, a causa del maggior contenuto di acidi grassi a catena medio-corta.

Nella fase di preparazione, la **pastorizzazione** del latte si rende necessaria soprattutto per i formaggi freschi, mentre per quelli a lunga stagionatura può essere evitata, in quanto eventuali germi patogeni o nocivi non sopravvivono alle condizioni chimico fisiche della maturazione (pH acido, bassa tensione di ossigeno, presenza di antibiotici e inibenti naturali, tenore di cloruro di sodio). Di solito si esegue una blanda pastorizzazione, che comunque non superi i **70°C per 10-15"**. Così si rende uniforme la qualità del latte e si elimina anche molta microflora che è caratterizzante in un prodotto non industriale. Si deve procedere quindi con degli innesti di batteri lattici quali Streptococcus lactis, cremoris, termophilus, Lactobacillus bulgaricus, casei, helveticus.

⇨ pHmetro HI 99161 (pag. 41)

Dopo la **coagulazione** avviene la precipitazione della frazione caseinica delle proteine del latte. La coagulazione può avvenire spontaneamente per acidificazione del latte ed in tal caso si parla di coagulazione acida: infatti la microflora lattica si sviluppa rapidamente, fermenta il lattosio e si abbassa il **pH fino a 4,6**.

La **caseina** coagula perdendo ioni calcio e trattenendo il fosforo. È possibile anche ottenere la coagulazione presamica, tramite l'aggiunta di caglio, portando il latte a **30-37°C**.

Il **caglio** viene estratto dall'abomaso dello stomaco di ruminanti, preferibilmente vitelli. È reperibile sul mercato sotto varie forme, purificate e molto efficaci. Il ruolo del caglio è quello di causare la lisi delle molecole di caseina, che precipitano.

Il ruolo dei microrganismi in questa fase non è ancora preponderante poiché essa si svolge in tempi brevi durante i quali la microflora inizia appena a fermentare.

Il tenore di **acido lattico** presente determina la qualità della cagliata. Le proteine così precipitate devono essere separate dal siero, per cui la massa gelatinosa si rompe in frammenti più o meno piccoli agitando il tutto con lo spino.

Ad eccezione dei formaggi crudi, la **cagliata** viene scaldata a temperature tra i **38 e i 60°C**, per tempi variabili da 15 minuti ad 1 ora e mezzo, in modo da completare lo spurgo del siero. Ultimata questa fase, la cagliata viene estratta dal siero e messa in stampi circolari. Negli stampi prosegue lo spurgo che viene facilitato dalla pressatura. A questo punto si ottiene già un prodotto molto pregevole, il **siero**, che sottoposto a una temperatura di **75-80°C** restituisce le siero proteine, costituenti della ricotta.

Per la preparazione di formaggi freschi a pasta molle, le forme vengono mantenute in ambienti caldo umidi per periodi che vanno da poche ore fino ad un giorno, ciò consente la prosecuzione della fermentazione lattica.

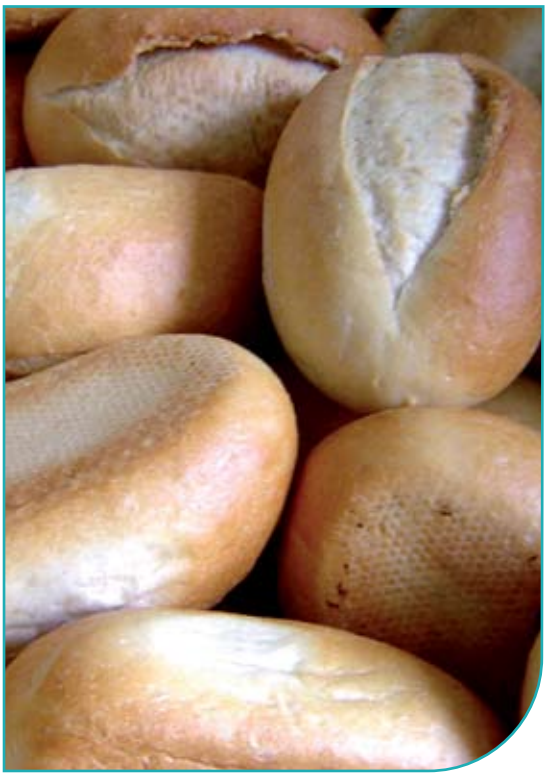
Per i formaggi a pasta dura e a lunga stagionatura, le forme dopo la pressatura vengono lasciate riposare per un pò di tempo, sempre per favorire l'attività dei batteri lattici.

La fase di **salatura** viene condotta procedendo a secco, sfregando i granelli di sale direttamente sulla superficie delle forme, oppure immergendole in salamoie al **18-24% di NaCl**.

Infine, dopo la salatura, c'è la **maturazione**, che dura qualche giorno per formaggi freschi a pasta molle, fino ad oltre un anno per formaggi stagionati a pasta dura. Il processo avviene in situazioni di temperature e umidità controllate. Durante questo periodo si verificano profonde trasformazioni ad opera dei batteri lattici, degli enzimi del latte e del caglio.

⇨ Registratori di temperatura (pagg. 40-42)
⇨ Termoigrometri (pagg. 108-109)
⇨ Rifrattometro per cloruro di sodio (pag. 95)
⇨ Misuratori sodio e NaCl (pagg. 72-73)

HI 9061



Prodotti a base di cereali

La **farina** è il prodotto primario dell'industria cerealicola. Tutti i cereali al mondo vengono macinati, se destinati a consumo umano, ad eccezione del riso che si consuma soprattutto intero.

⇨ pHmetri (pagg. 47-70)
⇨ Termoigrometri (pagg. 108-109)

La pasta

Per ottenere la pasta secca, gli unici ingredienti utilizzati sono la semola e l'acqua, mentre per le paste speciali si utilizzano molti altri ingredienti, come quelli per il ripieno. La semola si ottiene dalla macinazione del grano duro; è un prodotto diverso dalla semplice farina, a spigolo vivo, di colore ambrato. La presenza dell'acqua nell'impasto è temporanea perché serve solo durante l'impastamento, per la formazione del glutine e l'idratazione dell'amido.

Le prime due fasi vengono effettuate in macchine dove la semola è mescolata al **20-30% di acqua** con conseguente formazione del glutine. L'impasto viene poi lavorato fino al raggiungimento di una idonea consistenza e plasticità, sottovuoto. Infine l'impasto viene forzato a passare attraverso le trafile dove assume le forme desiderate. Le trafile possono essere al bronzo o al teflon, e danno come risultato due tipi di pasta dalle caratteristiche diverse. La trafila al bronzo permette alla pasta di trattenere meglio il condimento, ma anche di assorbire più acqua, con il pericolo che tenga meno la cottura. Le trafile al teflon invece danno una pasta più liscia che assorbe di meno l'acqua, che tiene meglio la cottura.

L'**essiccamento** rappresenta un punto cruciale della preparazione delle paste: infatti all'uscita dell'estrusore, contengono il 30% di acqua, un livello che deve essere abbassato al 12,5%. Per un'essicazione lenta occorrono dalle 6 alle 28 ore (dipende dai formati), a temperatura di **40-80°C**. Per l'essicazione industriale si lavora a temperature più elevate: **130°C** per 1 o 2 ore, a seconda dei formati.

HI 79125F

La panificazione

La lavorazione del pane prevede le fasi descritte nella schema nella figura a lato.

Impastamento

Gli ingredienti di base vengono mescolati in modo più o meno veloce in relazione al tipo di processo (manuale o con impastatrice). Lo scopo primario di questa operazione è quello di formare il **glutine**: una massa elastica e modellabile formato dall'unione delle proteine del frumento, la gliadina e la glutenina. Durante l'**impastamento** il glutine si dispone in modo tale da formare un reticolo ordinato che si intreccia tra i granuli di amido. Nelle maglie di questo reticolo rimangono intrappolate bolle d'aria, che verranno alimentate con l'anidride carbonica prodotta dalla fermentazione. La struttura elastica e resistente del reticolo non fa fuoriuscire il gas, determinando l'aumento del volume dell'impasto.

Fermentazione

I lieviti trasformano il glucosio presente nell'impasto in alcool etilico (il cui odore è avvertibile durante la lievitazione) ed anidride carbonica.

Gli elementi critici del processo di **fermentazione** sono:

- **la farina;**
- **l'acqua necessaria all'impasto**
- **la temperatura di fermentazione**
- **il pH**

Il **tipo di farina** impiegata influisce sul tempo di "maturazione" dell'impasto, cioè sul tempo necessario alla formazione dell'acidità dei composti aromatici e della struttura ottimale necessaria per l'ottenimento di un buon prodotto.

Ad esempio le farine ad alto tasso di estrazione richiedono un tempo più lungo rispetto a quelle a basso tenore di estrazione per il raggiungimento di un pH idoneo, mentre in un impasto di farina integrale, a causa dell'elevato potere tampone, lo sviluppo dei microrganismi e l'acidificazione dell'impasto procedono più lentamente rispetto agli impasti di farine normali.

I **tempi di fermentazione** dipendono anche dalla quantità di acqua assorbita durante l'operazione di impasto: più elevata è l'idratazione, più rapida e più efficace è la moltiplicazione microbica.

La **consistenza** dell'impasto influisce sul rapporto tra acido lattico e acido acetico. Impasti poco consistenti (con maggior idratazione) favoriscono lo sviluppo dei batteri lattici (maggior contenuto di acido lattico), mentre impasti molto consistenti (con minore idratazione) favoriscono lo sviluppo dei S.cerevisiae con conseguente prevalenza di acido acetico. La **temperatura** dell'impasto è un fattore molto importante in quanto condiziona l'attività microbica e quindi l'andamento della fermentazione e il conseguente valore di pH.

Il valore critico di pH per l'attività microbica dell'impasto è circa 4, raggiunto il quale si ha un rallentamento dell'acidificazione. Questo valore di pH si ottiene in tempi tanto minori quanto più alta è la temperatura. Temperature superiori ai **30°C** favoriscono i batteri lattici, di conseguenza si ha un aumento della produzione di acido lattico, che conferisce al prodotto un aroma indesiderato nel prodotto finito, poiché l'acido lattico non evapora in fase di cottura. Temperature attorno ai **25°C** favoriscono lo sviluppo dei lieviti che producono acido acetico.

La **temperatura ottimale** di fermentazione è di circa **25°C**, in ambiente umido (per questo motivo si copre il pane durante la lievitazione, consentendo la ritenzione dell'umidità).

Il **valore del pH** raggiunto dall'impasto acido è estremamente importante per una buona riuscita del prodotto finale. È proprio dal grado di acidità che dipende l'attività enzimatica e di conseguenza quelle caratteristiche di grana e tessitura della mollica, di colorazione della crosta, di aroma e resistenza al raffermamento che caratterizzano il prodotto finito. Il tipo di prodotto che si ottiene con la lievitazione naturale si differenzia per una maggiore acidità (**valori di pH di circa 4- 4.5 rispetto a pH 5.6 - 5.8**) ed un profilo aromatico molto più complesso.

Panificazione

La lavorazione del pane prevede:

CP Punto di controllo

CCP Punto critico di controllo

HI 766Z Sonda per forni

Lievitazione naturale – il lievito madre

Il **lievito** responsabile della fermentazione alcolica è il "Saccharomyces cerevisiae" normalmente aggiunto come lievito selezionato.

Nella **lievitazione naturale** il Saccharomyces cerevisiae non viene aggiunto come lievito selezionato ma fa parte della microflora formatasi naturalmente composta anche da altri microrganismi come i batteri lattici (genere Lactobacillus).

Il lievito naturale viene chiamato anche **lievito acido**, **pasta acida**, **lievito madre** o **pasta madre**.

L'utilizzo del lievito naturale presenta il limite della difficoltà di gestione e dei lunghi tempi di lievitazione richiesti. Dal punto di vista qualitativo vi sono tuttavia numerose proprietà positive attribuibili alla lievitazione naturale:

- **maggiore digeribilità** delle proteine grazie all'attività proteolitica dei batteri lattici
- gli **aminoacidi rilasciati dalla proteolisi batterica sono più numerosi** rispetto alla lievitazione con saccharomyces
- **colorazione della crosta più marcata** (gli aminoacidi liberi reagiscono con gli zuccheri nella reazione di maillard, durante la fase di cottura)
- **migliore lavorabilità dell'impasto**
- **aroma più intenso**, sapore e fragranza, che dipendono dal tipo di fermentazione, dalla presenza di acido lattico e acetico e anche dai ceppi di microorganismi che compongono il lievito
- **maggiore biodisponibilità dei sali minerali** (le fitasi batteriche liberano i sali che altrimenti sarebbero chelati all'acido fitico e non utilizzabili)
- **maggiore conservabilità** grazie al pH leggermente acido in grado di prevenire sviluppi microbici indesiderati.

Caratteristiche del lievito madre

È importante verificare sempre la qualità del lievito madre controllando il livello di acidità e lo stato di maturazione. La temperatura che può oscillare **dai 25 ai 30° C**, è altresì importante mantenerla a questi livelli non soltanto per avere un giusto grado di acidità nel prodotto finito, ma anche per conservare l'esatto equilibrio tra le due acidità prodotte nel lievito naturale.

- **Lievito madre maturo**: sapore dolce acido senza retrogusti, pasta di colore bianco-avorio, soffice, con alveoli prolungati. Presenta un **pH ottimale di 4,5** (può oscillare fra 4,3 e 4,8).
- **Lievito madre troppo debole**: sapore poco acido quasi insipido, colore eccessivamente chiaro quasi bianco, pasta compatta scarsamente alveolata con **pH superiore a 5**.
- **Lievito madre troppo forte (con acidità eccessiva)**: sapore acido amaro, colore grigiastro, alveoli irregolari e consistenza viscosa con **pH inferiore a 4**.

La cottura

La cottura del pane avviene in **forni elettrici** o nei **forni a legna** (nelle produzioni artigianali).

- **fino a 40-45°C** i lieviti continuano a svilupparsi
- a **45-50°C** i lieviti muoiono
- a **100°C** l'impasto assume rigidità
- a **120-140°C** la crosta solidifica e si modifica il colore (amidi trasformati in destrine)
- a **140-150°C** avviene la caramellizzazione degli zuccheri presenti
- a **150-200°C** si formano composti di colore bruno e composti aromatici originati dalla Reazione di Maillard.

⇨ pHmetri portatili (pagg. 51-55)
⇨ Termometri professionali (pagg. 20-39)
⇨ HI 766Z Sonda a termocoppia per misure nei forni (pag. 35)

Prodotti a base di ortaggi: Le conserve alimentari

A titolo di esempio si prende qui in considerazione una sola categoria appartenente a questo grande gruppo di alimenti, le **conserve di pomodoro**. I principali prodotti ottenuti dalla lavorazione del pomodoro sono: **pelati**, **passate**, **triturati**, **concentrato**, **succo** e inoltre **polvere**, **fiocchi** e **ketchup**.

I pomodori all'inizio vengono lavati e si procede con uno scarto dei frutti alterati e difettosi. Dopo di che si passa alla **calibratura**, per assicurare dei prodotti omogenei per dimensioni e valore commerciale. Segue la **scottatura** in acqua bollente o vapore acqueo che con il successivo passaggio in acqua fredda facilita la **pelatura** dei pomodori. Sistemato il prodotto in scatola con l'aggiunta di succo o di concentrato di pomodoro, la confezione subisce un **pre-riscaldamento**, senza essere chiusa completamente. Poi una volta sigillata, si procede alla **sterilizzazione a 95°C** in grosse autoclavi. Non è necessario raggiungere temperature più alte, poiché in prodotti acidi quali il pomodoro, non si sviluppa il clostridium (agente del botulismo).

Il concentrato si ottiene da una serie di passaggi, i cui preliminari sono la triturazione, la setacciatura e la raffinazione e che culminano nei vari stadi di concentrazione. In ogni fase intermedia è possibile ottenere un prodotto diverso dalla fase successiva, ed è importante determinarne i solidi e i °Brix: semi concentrato, concentrato, doppio concentrato, triplo concentrato, sestuplo concentrato.

⇨ Rifrattometri digitali 0-85 %Brix (pagg. 93-96)
⇨ pHmetri (pagg. 47-70)

HI 96801

I vegetali di IV gamma

I vegetali freschi sono raccomandati come componente principale di ogni dieta, in particolare nel caso di uno stile di vita particolarmente sedentario, in cui oltre a favorire la motilità intestinale, è necessario contenere l'apporto calorico ingerito.

I prodotti ortofrutticoli disponibili sul mercato sono classificabili in base alle tecnologie di trasformazione a cui sono sottoposti prima della loro commercializzazione. Infatti si distinguono 5 categorie o **GAMME** (vedi descrizione a lato).

La **IV gamma** non è un modo per valorizzare ortaggi di seconda categoria, ma rappresenta uno sforzo per elevare il livello dell'offerta dei prodotti orticoli freschi aggiungendovi il servizio della preparazione, in vista di un consumo dilazionato nel tempo. Soltanto i vegetali della migliore qualità, in termini di sviluppo, condizione fisiologica, aspetto e integrità possono reggere allo stress indotto dalla preparazione in modo da risultare ancora appetibili fino al termine della prevista durata commerciale.

Le **fasi di produzione** che hanno come risultato questi prodotti si possono riassumere:

1. **Cernita**
2. **Lavaggio e taglio**
3. **Imbustamento e distribuzione**

Pulizia e sicurezza sanitaria, sono le peculiarità dei vegetali destinati a diventare prodotti di IV gamma già all'arrivo in stabilimento. Inoltre è essenziale verificare anche i seguenti requisiti:

1. l'assenza di sostanze estranee (insetti, terra, pietre, schegge di legno e metallo, erbe infestanti) perché non vengono allontanate facilmente con il lavaggio e possono danneggiare gli strumenti di taglio o rappresentare un pericolo per il consumatore;
2. un basso livello della carica microbica, perché le sue attività riducono la durata di vita dei prodotti
3. una bassissima contaminazione da microrganismi patogeni per l'uomo, perché non è possibile tenerli sotto controllo con il processo di lavorazione e con il condizionamento (catena del freddo, atmosfere modificate, imballaggio)

Classificazione dei Prodotti Ortofrutticoli

I Gamma: vegetali freschi che ricevono una ridotta o nulla attività di condizionamento, immessi nel mercato a breve tempo dalla raccolta

II Gamma: a questa categoria appartengono le conserve e le semiconserve. La conservazione avviene attraverso la chiusura in scatola e sottoposti a trattamento termico (sterilizzazione)

III Gamma: sono i prodotti ortofrutticoli surgelati. Grazie alla loro lavorazione a freddo, il tempo di conservazione è mediamente lungo, associando anche un'ottima conservazione delle qualità organolettiche e nutrizionali

IV Gamma: sono i prodotti ortofrutticoli pronti all'uso, lavati, tagliati e confezionati in modo da ottenere il 100% del prodotto edibile pronto per l'uso. Gli aspetti salienti sono il mantenimento della freschezza e la praticità d'impiego. La maggior parte delle tecniche applicate nel settore alimentare tende a stabilizzare i prodotti ed a allungare la durata di conservazione; nel caso della IV gamma i prodotti opportunamente tagliati o variamente manipolati vengono insacchettati in atmosfera modificata

V Gamma: tale categoria contempla le verdure precotte, non surgelate. La lavorazione si limita alla conservazione sottovuoto e alla refrigerazione

L'insieme di tutti questi aspetti fa si che la **cernita** dei vegetali in ingresso sia minima. Nella preparazione dei vegetali freschi pronti il **lavaggio** rappresenta finora l'unico trattamento per eliminare impurità e ridurre la consistenza della carica microbica senza danneggiare il prodotto. Aiuta inoltre a cicatrizzare i tagli, asportando i succhi fuoriusciti, che altrimenti sarebbero substrato nutritivo per la proliferazione dei microrganismi, e frena i processi degradativi a carico dei tessuti vegetali, se praticato con acqua fredda. L'efficacia del lavaggio dipende dalla qualità del materiale di partenza (integrità, pulizia e bassa carica microbica) e della lavorazione (tagli netti senza schiacciamenti e lacerazioni).

L'acqua per il lavaggio degli organi vegetativi deve essere potabile, in quantità sufficiente (5-10 l/kg), adeguatamente refrigerata (**2-4°C**) e ad una certa pressione. L'aggiunta di detergenti sanitanti deve tener conto della compatibilità con le leggi e delle possibili controindicazioni, nonché della accettabilità da parte dei consumatori. La disciplina degli additivi è definita dal DM (SAN) 209/1966, e non considera additivi le sostanze utilizzate per il trattamento dell'acqua potabile. I sanitanti per le acque più utilizzati sono Ipoclorito, Cloro Gassoso (Cl_2), Biossido di Cloro (ClO_2), miscele Cloro Ossigeno, Perossido di Idrogeno (H_2O_2), Ozono ecc.

Poiché il prodotto è vivo e deve rimanere tale, durante la fase in cui il prodotto è **imballato** bisogna tener conto che l'ambiente all'interno del film di protezione è continuamente in variazione per effetto della respirazione e dei vari processi cellulari, ma anche per effetto degli interscambi tra l'ambiente all'interno del pacchetto e l'esterno. La temperatura influenza l'intensità dei processi biologici, l'umidità relativa del microambiente dei vegetali imballati e la permeabilità dell'imballaggio, condizionando in più modi la durata commerciale dei prodotti.

⇨ Analizzatori di cloro (pagg. 98-100)
⇨ Termometri (pagg. 19-46)
⇨ Strumenti da processo (pagg. 105-106)

Olio d'oliva

Reg CE 1513/2001

La **Comunità Europea** per salvaguardare l'alto valore merceologico dell'olio di oliva, ha fissato parametri rigorosi

L'estrazione dell'olio d'oliva viene effettuata prevalentemente con tre sistemi: per pressione, per centrifugazione, per percolamento.

Tutte queste tecniche prevedono una fase di **pulitura**, che viene effettuata con apparecchi meccanici, per allontanare sostanze estranee come terra e foglie, che possono alterare il sapore o il colore dell'olio. Per ottenere un prodotto di qualità è necessario effettuare una cernita per eliminare le olive marce e raggrinzite. Poi tramite un'attrezzatura molto semplice si procede alla **molitura**, ovvero alla frantumazione delle olive. Successivamente, nella fase di **gramolatura**, la pasta di olive viene mescolata, per far si che le gocce di olio collidendo tra di loro, si uniscano in gocce sempre più grandi. Arriviamo dunque alla vera e propria **estrazione**, in cui si ottiene la separazione dalla sansa dell'olio grezzo. Nel processo per pressione si utilizzano presse idrauliche discontinue. L'olio grezzo così ottenuto viene sottoposto a **centrifuga**, in modo da separarlo dall'acqua di vegetazione.

Nelle altre tecniche di estrazione, l'olio si estrae sfruttando dei semplici principi fisici. L'olio può essere estratto per centrifuga, dopo la fase di gramolatura. Dalla centrifuga escono separati la **sansa**, l'olio (che viene ulteriormente centrifugato) e l'acqua di vegetazione. Invece nella tecnica di **percolamento** si sfrutta la diversa tensione interfacciale tra olio/metallo e acqua/metallo. L'apparecchio è dotato di lame mobili che si immergono nella pasta di olive: l'olio a differenza dell'acqua, aderisce alle lamine e poi sgocciola via. È molto importante accennare alla classificazione dei diversi oli di oliva (Reg CE 1513/2001):

- Olio di oliva vergine: è ottenuto attraverso processi meccanici e non attraverso l'estrazione a solvente. Ne esistono vari tipi:
  1. olio di oliva extra vergine: gusto assolutamente perfetto con acidità non superiore a 0,8 g per 100 g;
  2. olio di oliva vergine: gusto perfetto e acidità non superiore a 2 g per 100 g;
  3. olio di oliva lampante: gusto imperfetto e acidità superiore a 2 g per 100 g;
- olio di oliva raffinato: ottenuto dalla raffinazione dell'olio di oliva vergine con acidità non superiore a 0,3 g per 100 g;
- olio di oliva: ottenuto dal taglio di olio di oliva raffinato con olio di oliva vergine diverso dall'olio lampante, con acidità non superiore a 1 g per 100 g;

- **olio di sansa di oliva greggio**: ottenuto dalla sansa di oliva mediante trattamento con solventi o mediante processi fisici;
- **olio di sansa di oliva raffinato**: ottenuto dalla raffinazione dell'olio di sansa di oliva greggio, con acidità non superiore a 0,3 g per 100 g;
- **olio di sansa di oliva**: ottenuto dal taglio di olio di sansa di oliva raffinato e di olio di oliva vergine diverso dall'olio lampante, con acidità non superiore a 1 g per 100 g.

⇨ HI 3891, kit per l'acidità dell'olio di oliva (pag. 112)
⇨ HI 83730, fotometro per i perossidi (pag. 112)

Bevande

La **temperatura** delle sorgenti delle acque minerali deve essere monitorata a garanzia della purezza dell'acqua. Nella produzione di bibite, gli sciroppi vengono pastorizzati e questo procedimento richiede il controllo della temperatura. L'imbottigliamento avviene di norma **a 9°C**. Il procedimento di pastorizzazione dei succhi di frutta consiste in un riscaldamento fino **a 120°C** per alcuni secondi, e viene ripetuto più volte prima dell'imbottigliamento in contenitori che devono essere anch'essi riscaldati.

⇨ Termometri professionali (pagg. 19-39)
⇨ Registratori di temperatura (pagg. 40-42)

Il **pH** è un fattore di primaria importanza nella produzione di ogni genere di bevande. Anche piccoli cambiamenti del pH delle acque minerali possono indicare un inquinamento della sorgente o della falda. Per la qualità delle bibite è importante controllare il pH sia dell'acqua che degli sciroppi e dei succhi. Anche nella produzione di birra e vino l'analisi del pH è indispensabile.

⇨ pHmetri (pagg. 47-70)

La **conducibilità** delle sorgenti e delle falde da cui proviene l'acqua potabile deve essere continuamente monitorata per garantirne la purezza.

Nella produzione di succhi, la frutta è spesso trattata con vapore ad alta temperatura: il controllo della conducibilità dell'acqua usata nei generatori di vapore è molto importante per la funzionalità dei macchinari.

HI 98713

⇨ Conduttivimetri portatili (pagg. 72-75)
⇨ Regolatori EC da processo (pagg. 105-106)

Nella produzione di acque minerali, tutti i parametri atmosferici alla sorgente vengono monitorati, per assicurare la qualità costante della fonte.

Quando si utilizza l'anidride carbonica (CO_2), nella produzione di bibite gasate e nella lavorazione della birra come antiossidante nei serbatoi, l'**umidità** deve essere tenuta sotto controllo a causa del suo effetto ossidante.

⇨ Termoigrometri (pagg. 108-109)

La **torbidità** delle sorgenti delle acque minerali deve essere monitorata continuamente per garantire la qualità costante del prodotto e stabilire i limiti per i solidi in sospensione. Il valore di torbidità deve essere **tra 0.1 e 0.2 NTU**. Analogamente, anche la torbidità dell'acqua usata nella preparazione di bibite deve essere tenuta sotto controllo. Durante la fermentazione, la torbidità della birra viene controllata prima e dopo l'aggiunta di lievito, specialmente se si usano sistemi automatici per il dosaggio. Inoltre, la misura della torbidità del prodotto finale dà indicazioni sul corretto filtraggio. Un analogo controllo si effettua anche nella produzione del vino, per assicurarsi che dopo la filtrazione non rimangano microorganismi o impurità.

⇨ Turbidimetri (pag. 99)

3. Conservazione e stoccaggio

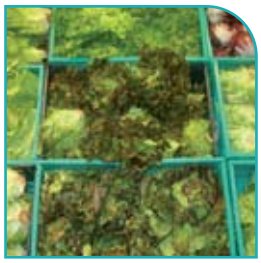
Temperature di stoccaggio

Prodotto	Temperatura
Carne	≤ 7°C
Carne tritata	≤ 4°C
Frattaglie	≤ 3°C
Pollame congelato	≤ -12°C
Pollame surgelato	≤ -18°C
Pesce fresco	≤ 2°C
Pesce affumicato	≤ 7°C
Surgelati	≤ -18°C
Latte	≤ 7°C
Frutta e verdura	≤ 10°C
Uova	≤ 8°C
Alimenti secchi	≤ 25°C

Alcuni prodotti alimentari alla fine della fase produttiva, passano per questa fase. Alcuni **prodotti deperibili** quali il latte pastorizzato e i formaggi freschi come la mozzarella, hanno un turn-over velocissimo, non subiscono per niente lo stoccaggio; altri alimenti, quali la pasta, le farine, le carni devono essere stoccati prima della vendita.

È buona norma osservare che il confezionamento sia avvenuto correttamente, perché gli incarti rappresentano la prima barriera fisica alle contaminazioni esterne.

È inoltre importante controllare le **temperature di stoccaggio**, l'**umidità** e, nei casi degli oli, anche le **radiazioni luminose**.



⇨ Registratori di temperatura (pagg 40-42)
⇨ Termoigrometri (pagg. 108-109)
⇨ Luxmetro (pag. 110)

4. Trasporto, distribuzione e vendita al dettaglio

La catena del freddo

Produzione
↓
Lavorazione prodotti
↓
Stazione di Imballaggio
↓
Magazzino frigorifero
↓
Trasporto
↓
Magazzino frigorifero
↓
Vendita all'ingrosso o al dettaglio
↓
Conservazione e consumo

Anche durante il **trasporto** bisogna mantenere le stesse condizioni di stoccaggio, evitando le contaminazioni a causa di rotture o caduta degli alimenti, usando la massima cura nella manipolazione.

Quindi la parola d'ordine è mantenere la **catena del freddo** per i cibi molto deperibili che necessitano di basse temperature! Nel trasporto, soprattutto per lunghe tratte, è bene controllare anche le **condizioni di umidità**, perché potrebbe portare a marcimento degli imballi o addirittura a germinazione dei semi ed ammuffimento delle farine.

⇨ Registratori di temperatura (pagg. 40-42)
⇨ Termometri tascabili (pagg. 43-46)
⇨ Termoigrometri (pagg. 108-109)

Analisi della temperatura

Certificazione S.I.T.

Che cos'è un certificato di taratura S.I.T.

La certificazione S.I.T. è un attestato riconosciuto in 18 paesi europei, fra cui l'Italia, in base ad un accordo promosso dalla European Cooperation for the Accreditation of Laboratories (EA).

Lo scopo di questo tipo di certificazione è assicurare la riferibilità metrologica ai campioni nazionali, un requisito indispensabile per le attività industriali e commerciali. In particolare, per quanto riguarda termometri ed igrometri, l'emissione della **Certificazione S.I.T.** richiede il confronto diretto tra lo strumento sottoposto a taratura ed il campione di riferimento.

Il risultato delle prove, che devono essere eseguite in un laboratorio secondo procedure accreditate, costituisce il Certificato di taratura S.I.T.

Tale certificato non costituisce un'omologazione relativa al modello oggetto della prova, ma si riferisce invece esclusivamente al particolare strumento sottoposto alla taratura, di cui attesta le caratteristiche metrologiche e la relativa in certezza di misura.

Come richiedere la certificazione S.I.T. per termometri

HANNA offre il servizio di certificazione S.I.T. per i **termometri**, gli **igrometri** e le **sonde di temperatura** di propria produzione. Poiché la certificazione deve essere eseguita mediante prove su quel particolare strumento, è ovviamente consigliabile di richiederla all'atto dell'acquisto. È comunque possibile richiederla anche in seguito, ed in questo caso sarà necessario inviarlo al laboratorio perché venga certificato.

Cos'è necessario specificare per richiedere la certificazione

Sia per i termometri a termistore, che per quelli a termocoppia e per gli igrometri, la certificazione deve essere eseguita sul sistema strumento-sonda.

Per i termometri: la certificazione viene eseguita su alcuni punti di taratura distribuiti sul campo scala dello strumento. Nella maggior parte dei casi consigliamo la **certificazione su 4 punti**. È comunque possibile eseguire certificazioni su un minimo di 3 punti o su più di 4.

Nel richiedere la certificazione è necessario specificare:

- **Tipo di strumento** (termistore, termocoppia, igrometro);
- **Modello dello strumento e della relativa sonda** da certificare;
- **Punti di taratura**, che possono essere positivi o negativi, comunque compresi nella scala di misura dello strumento.

Novità

Sonda a termistore NTC

HI 93501 • HI 93501S

Termometri a termistore con sonda NTC e indicatore di stabilità

- **Precisi, veloci, affidabili**
  - Scala da -50.0 a 150.0°C, accuratezza ±0.4°C
  - Corpo ergonomico a tenuta stagna
  - Ampio display multilivello
  - Attacco della sonda sul fondo dello strumento, per un miglior bilanciamento
  - Indicatore di stabilità della misura (solo HI 93501S)
  - Funzione HOLD per fissare la lettura sul display (solo HI 93501S)
  - Durata delle batterie fino a 2000 ore di uso continuo
- **Funzioni diagnostiche**
  - Controllo della calibrazione all'accensione
  - Indicatore "sonda mancante"
  - Indicatore "sonda danneggiata"
  - Indicazione % di carica della batteria all'accensione
  - BEPS: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- **Strumenti completi**
  - Forniti con sonda a termistore NTC per usi generali HI 762PWL
  - Possibilità di collegare allo strumento una qualsiasi tra le sonde della serie HI 762 (NTC), che comprende modelli specifici per ogni applicazione
  - Guscio antiurto in gomma per proteggere il termometro durante le misure sul campo (opzionale)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 93501 e HI 93501S sono forniti completi di sonda HI 762PWL, batterie ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 710023	Guscio antiurto in gomma arancione
HI 710024	Guscio antiurto in gomma blu
HI 762-18C	Chiavetta di taratura a -18.0°C
HI 762000C	Chiavetta di taratura a 0.0°C
HI 762070C	Chiavetta di taratura a +70.0°C

SONDE

HI 762-BP	Sonda a termistore NTC per ambienti di stoccaggio, cavo 1 m
HI 762-DIP	Sonda zavorrata a termistore NTC per taniche e botti, cavo 1 m
HI 762A	Sonda a termistore NTC per misure in aria/gas, cavo 1 m
HI 762BL	Sonda a termistore NTC per uso generale, cavo 1 m, nera
HI 762L	Sonda a termistore NTC per uso generale, cavo 1 m, bianca
HI 762PBL	Sonda a termistore NTC per penetrazione, cavo 1 m, blu
HI 762PG	Sonda a termistore NTC per penetrazione, cavo 1 m, verde
HI 762PR	Sonda a termistore NTC per penetrazione, cavo 1 m, rossa
HI 762PW	Sonda a termistore NTC per penetrazione, cavo 1 m, bianca
HI 762W	Sonda a termistore NTC, a filo, cavo 1 m

Specifiche	HI 93501 • HI 93501S
Scala	da -50.0 a 150.0°C
Risoluzione	0.1°C
Precisione	±0.4°C per 1 anno, escluso errore sonda
Sonda	HI 762PWL (inclusa)
Alimentazione	3 batterie da 1.5V AA / circa 2000 ore di uso continuo spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività
Condizioni d'uso	da -10 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	152 x 58 x 30 mm / 205 g

Le chiavette di **taratura** garantiscono misure sempre **precise**

Novità

HI 93503 • HI 93503S

Termometri a termistore con sonda PTC e indicatore di stabilità

- **Preciso, veloce, affidabile**
  - Scala da -50.0 a 150.0°C, accuratezza ±0.4°C
  - Corpo ergonomico a tenuta stagna
  - Ampio display multilivello
  - Attacco della sonda sul fondo dello strumento, per un miglior bilanciamento
  - Indicatore di stabilità della misura (solo HI 93503S)
  - Funzione HOLD per fissare la lettura sul display (solo HI 93503S)
  - Durata delle batterie fino a 2000 ore di uso continuo
- **Funzioni diagnostiche**
  - Controllo della calibrazione all'accensione
  - Indicatore "sonda mancante"
  - Indicatore "sonda danneggiata"
  - Indicazione % di carica della batteria all'accensione
  - BEPS: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- **Strumenti completi**
  - Forniti con sonda a termistore PTC per usi generali HI 765PWL
  - Possibilità di collegare allo strumento una qualsiasi tra le sonde della serie HI 765 (PTC), che comprende modelli specifici per ogni applicazione
  - Guscio antiurto in gomma per proteggere il termometro durante le misure sul campo (opzionale)

Specifiche	HI 93503 • HI 93503S
Scala	da -50.0 a 150.0°C
Risoluzione	0.1°C
Precisione	±0.4°C per 1 anno, escluso errore sonda
Sonda	HI 765PWL (inclusa)
Alimentazione	3 batterie da 1.5V AA / circa 2000 ore di uso continuo spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività
Condizioni d'uso	da -10 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	152 x 58 x 30 mm / 205 g

Una sonda per ogni applicazione

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 93503 e HI 93503S sono forniti completo di sonda HI 765PWL, batterie ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 710023	Guscio antiurto in gomma arancione
HI 710024	Guscio antiurto in gomma blu
HI 765-18C	Chiavetta di taratura a -18.0°C
HI 765000C	Chiavetta di taratura a 0.0°C
HI 765070C	Chiavetta di taratura a +70.0°C

SONDE

HI 765-DIP	Sonda zavorrata a termistore PTC, per taniche e botti, cavo 1 m
HI 765A	Sonda a termistore PTC per aria/gas, cavo 1 m
HI 765BL	Sonda a termistore PTC per uso generale, cavo 1 m, nera
HI 765BP	Sonda a termistore PTC per ambienti di stoccaggio, cavo 1 m
HI 765L	Sonda a termistore PTC per uso generale, cavo 1 m, bianca
HI 765PBL	Sonda a termistore PTC per penetrazione, cavo 1 m, blu
HI 765PG	Sonda a termistore PTC per penetrazione, cavo 1 m, verde
HI 765PR	Sonda a termistore PTC per penetrazione, cavo da 1 m, rossa
HI 765PW	Sonda a termistore PTC per penetrazione, cavo 1 m, bianca
HI 765PWL	Sonda a termistore PTC per penetrazione lunga, cavo 1 m, bianca
HI 765W	Sonda a termistore PTC, a filo, cavo 1 m

HI 93510N

Termometro a termistore a tenuta stagna

- Scala da -50 a 150.0°C; accuratezza ±0.4°C
- Calibrazione a 0°C
- **Ampio display a due livelli**, per la visualizzazione della lettura corrente e dei valori massimo e minimo
- Corpo ergonomico a tenuta stagna
- Display retroilluminato
- Funzione di calibrazione
- Fornito completo di sonda HI 762BL per usi generali
- Chiavi di calibrazione disponibili
- Indicazione di % carica della batteria all'accensione
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Durata delle batterie fino a 2000 ore di uso continuo

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 93510N è fornito completo di sonda HI 762BL, custodia, batterie ed istruzioni.

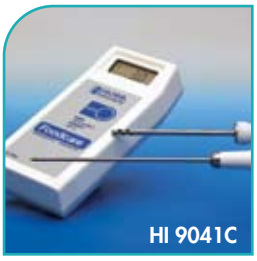
SONDE E ACCESSORI

HI 710007	Guscio antiurto in gomma blu
HI 762-18C	Chiavetta di taratura a -18.0°C
HI 762000C	Chiavetta di taratura a 0.0°C
HI 762070C	Chiavetta di taratura a +70.0°C
HI 762BL	Sonda a termistore NTC per uso generale, cavo 1 m, nera
HI 762PW	Sonda a termistore NTC per penetrazione, cavo 1 m, bianca

Specifiche	HI 93510N
Scala	da -50.0 a 150.0°C
Risoluzione	0.1°C
Precisione	±0.4°C per 1 anno, escluso errore sonda
Sonda	HI 762BL (inclusa)
Alimentazione	3 batterie da 1.5V AA / 2000 ore di uso continuo
Condizioni d'uso	da -10 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	150 x 80 x 36 mm / 235 g

HI 9041C • HI 9061C

Termometri a termistore



- Scala da -50.0 a 150.0°C
- Semplici da usare grazie all'unico pulsante ON/OFF
- Robusti affidabili e precisi
- Dispongono di una vasta gamma di sonde intercambiabili (serie HI 765) che non richiedono la ricalibrazione
- **Corpo a tenuta stagna** (protezione contro polvere, liquidi e vapore) (HI 9061)
- Possibilità di certificazione S.I.T. a richiesta

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 9041C e HI 9061C sono forniti completi di batterie ed istruzioni.

SONDE E ACCESSORI

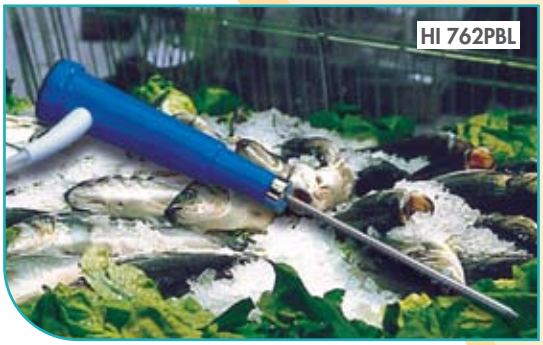
HI 765A	Sonda per aria/gas, cavo 1 m
HI 765BL	Sonda per uso generale, cavo 1 m, nera
HI 765L	Sonda per uso generale, bianca
HI 765PW	Sonda per penetrazione, bianca
HI 765W	Sonda a filo, cavo 1 m
HI 765BP	Sonda per ambienti di stoccaggio

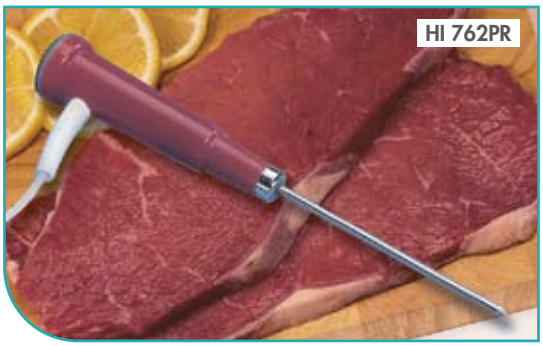
Specifiche	HI 9041C	HI 9061C
Scala	da -50.0 a 150.0°C	
Risoluzione	0.1°C	
Precisione	±0.4°C per 1 anno, escluso errore sonda	
Sonda	Serie HI 765 (non inclusa)	
Batterie	1 x 9V / durata 700 ore circa	4 x 1.5V / durata 2000 ore circa
Condizioni d'uso	da -10 a 50°C; U.R. max 95%	da -10 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	180 x 83 x 40 mm / 226 g	196 x 80 x 60 mm / 425 g

Serie HI 762 • Sonde a termistore NTC

- Ampia gamma di sonde per la misura in liquidi, aria e gas e penetrazione in semisolidi
- Si identificano dal tappo grigio all'estremità dell'impugnatura
- Modelli disponibili con cavo da 1, 2 o 10 m
- Impugnature di diversi colori per facilitare il riconoscimento durante la misura in diversi campioni

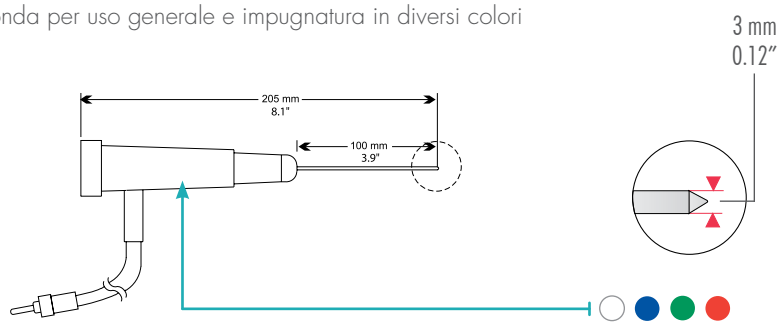
Specifiche	
Scala	da -50 a 150°C
Sensore	termistore NTC
Precisione	±0.2°C
Impugnatura	ABS
Errore di interscambio	±0.2°C
Sonda	acciaio inossidabile AISI 316
Tempo di risposta	6 secondi (90% valore finale)





HI 762P • Uso generale

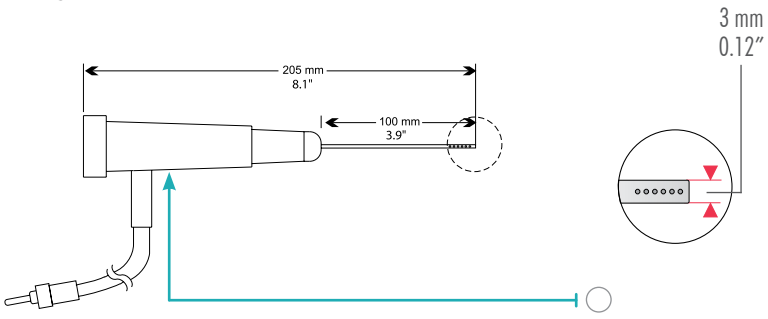
Sonda per uso generale e impugnatura in diversi colori



Cavo 1 m	Cavo 2 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 762PW	—	HI 762PW/10	Bianca
HI 762PBL	—	HI 762PBL/10	Blu
HI 762PG	—	HI 762PG/10	Verde
HI 762PR	—	HI 762PR/10	Rossa

HI 762A • Aria e gas

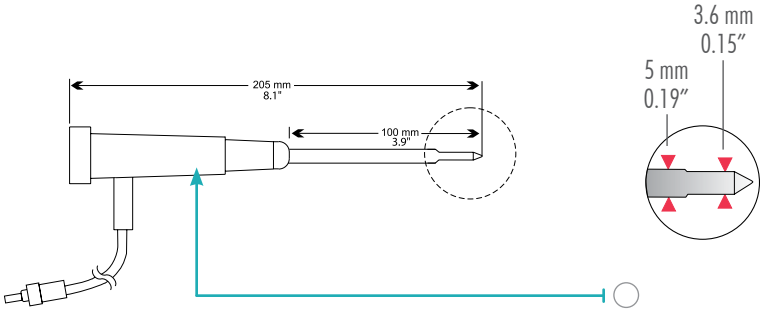
Sonda per aria e gas, con punta speciale per misura della temperatura dell'aria e sostanze gassose



Cavo 1 m	Cavo 2 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 762A	—	HI 762A/10	Bianca

HI 762PWL • Sostanze semisolide

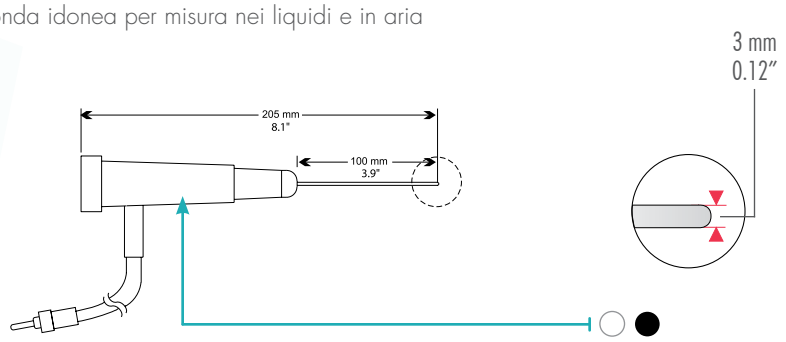
Sonda con punta speciale per misura della temperatura tramite penetrazione in sostanze semisolide



Cavo 1 m	Cavo 2 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 762PWL	—	—	Bianca

HI 762L • Aria e liquidi

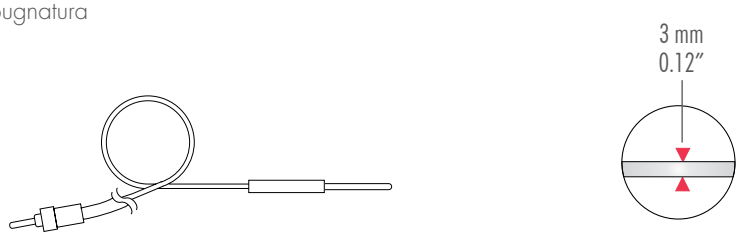
Sonda idonea per misura nei liquidi e in aria



Cavo 1 m	Cavo 2 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 762L	HI 762L/2	HI 762L/10	Bianca
HI 762BL	—	—	Nera

HI 762W
Luoghi difficili da raggiungere

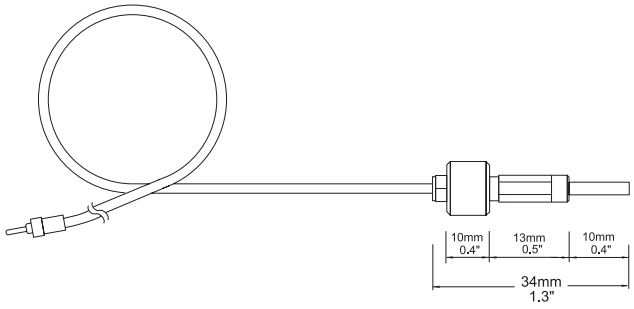
Sonda a filo, progettata per tutte le misure in luoghi difficili da raggiungere; senza impugnatura



Cavo 1 m	Cavo 2 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 762W	—	HI 762W/10	—

HI 762DIP • Botti e taniche

Sonda con zavorra, progettata per la misura in botti e taniche; senza impugnatura

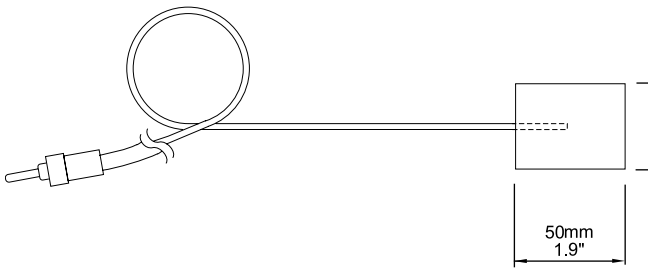


HI 762DIP

Cavo 1 m
HI 762DIP

HI 762BP • Ambienti di stoccaggio

Sonda per la misura in ambienti di stoccaggio; senza impugnatura



HI 762BP

Cavo 1 m
HI 762BP

Chiavi di calibrazione

Le chiavette di verifica HANNA sono un modo semplice e veloce per controllare la precisione dei vostri strumenti.

Collegate la chiavetta al connettore per sonda, se la lettura sul display differisce di oltre 0.4°C dal valore nominale della chiavetta, si consiglia di far ricalibrare il termometro presso il centro assistenza tecnica HANNA.

Codice	Temperatura
HI 762-18C	-18.0°C
HI 762000C	0.0°C
HI 762070C	70.0°C

HI 765PWL

HI 765PBL

HI 765PG

HI 765PR

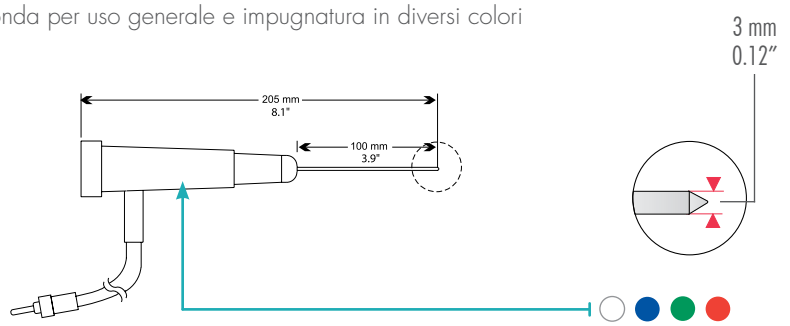
Serie HI 765 • Sonde a termistore PTC

- Ampia gamma di sonde per la misura in liquidi, aria e gas e penetrazione in semisolidi
- Si identificano dal tappo bianco all'estremità dell'impugnatura
- Modelli disponibili con cavo da 1 o 10 m
- Impugnature di diversi colori per facilitare il riconoscimento durante la misura in diversi campioni

Specifiche	
Scala	da -50 a 150°C
Sensore	termistore PTC
Precisione	±0.2°C
Impugnatura	ABS
Errore di interscambio	±0.2°C
Sonda	acciaio inossidabile AISI 316
Tempo di risposta	8 secondi (90% valore finale)

HI 765P • Uso generale

Sonda per uso generale e impugnatura in diversi colori

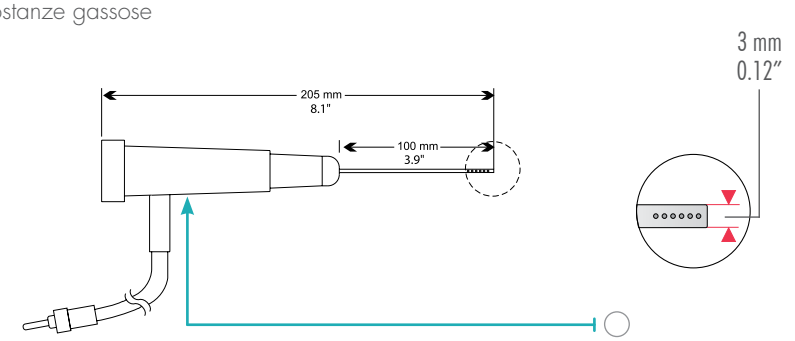


Cavo 1 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 765PW	HI 765PW/10	Bianca
HI 765PBL	HI 765PBL/10	Blu
HI 765PG	HI 765PG/10	Verde
HI 765PR	HI 765PR/10	Rossa

HI 765A

HI 765A • Aria e gas

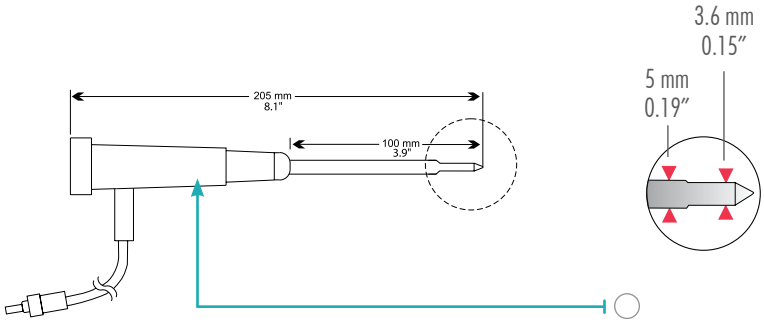
Sonda per aria e gas, con punta speciale per misura della temperatura dell'aria e sostanze gassose



Cavo 1 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 765A	HI 765A/10	Bianca

HI 765PWL • Sostanze semisolide

Sonda con punta speciale per misura della temperatura tramite penetrazione in sostanze semisolide

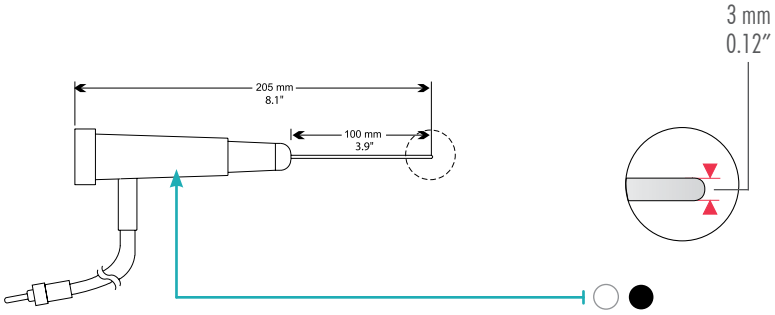


HI 765PWL

Cavo 1 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 765PWL	—	Bianca

HI 765L • Liquidi e aria

Sonda idonea per misura nei liquidi e in aria

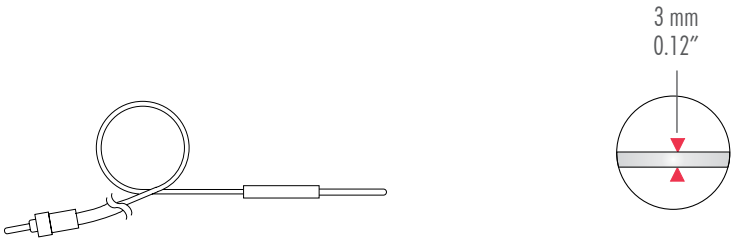


HI 765L

Cavo 1 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 765L	HI 765L/10	Bianca
HI 765BL	—	Nera

HI 765W • Luoghi difficili da raggiungere

Sonda a filo, progettata per tutte le misure in luoghi difficili da raggiungere; senza impugnatura



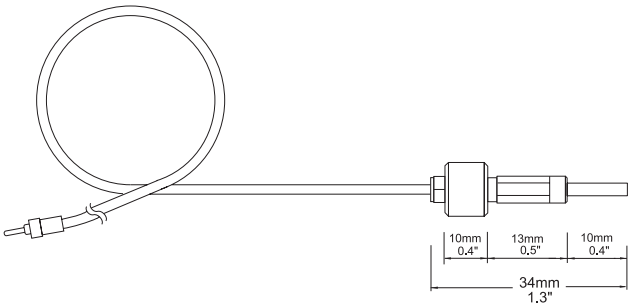
HI 765W

Cavo 1 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 765W	HI 765W/10	—

HI 765DIP

HI 765DIP • Botti e taniche

Sonda con zavorra, progettata per la misura in botti e taniche; senza impugnatura

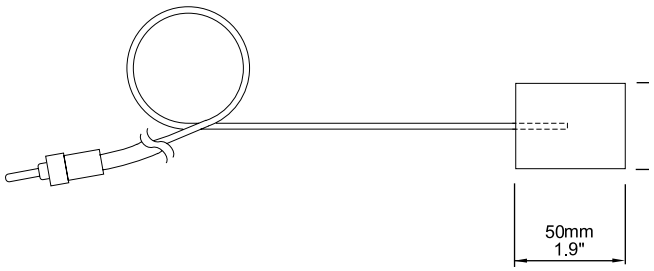


Cavo 1 m	Cavo 3 m	Cavo 10 m	Impugnatura
HI 765DIP	HI 765DIP/3	HI 765DIP/10	—

HI 765BP

HI 765BP • Ambienti di stoccaggio

Sonda per la misura negli ambienti di stoccaggio; senza impugnatura



Cavo 1 m
HI 765BP

Chiavi di calibrazione

Le chiavette di verifica HANNA sono un modo semplice e veloce per controllare la precisione dei vostri strumenti.

Collegate la chiavetta al connettore per sonda, se la lettura sul display differisce di oltre 0.4°C dal valore nominale della chiavetta, si consiglia di far ricalibrare il termometro presso il centro assistenza tecnica HANNA.

Codice	Temperatura
HI 765-18C	-18.0°C
HI 765000C	0.0°C
HI 765070C	70.0°C

HI 935007 • HI 935007S

Termometri a termocoppia tipo K con sonda fissa e indicatore di stabilità della lettura

Novità

- **Per alte temperature**
  - Scala di misura fino a 1350°C
  - Corpo ergonomico a tenuta stagna
  - Ampio display multilivello
  - Attacco della sonda sul fondo dello strumento, per un miglior bilanciamento
  - Indicatore di stabilità della misura (solo HI 935007S)
  - Funzione HOLD per fissare la lettura sul display (solo HI 935007S)
  - Lunga durata delle batterie: circa 1000 ore
- **Funzioni diagnostiche**
  - Controllo della calibrazione all'accensione
  - Indicatore "sonda danneggiata"
  - Indicazione di % carica della batteria all'accensione
  - BEPS: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- **Strumenti professionali, fra i più popolari nel catering**
  - Forniti completi di sonda fissa per penetrazione HI 766C, con 1 metro di cavo
  - Guscio antiurto in gomma per proteggere il termometro durante le misure sul campo (opzionale)

Specifiche	HI 935007 • HI 935007S
Scala	da -50.0 a 199.9°C; da 200 a 1350°C
Risoluzione	0.1°C (fino a 199.9°C); 1°C (oltre)
Precisione	±0.2% f.s. per 1 anno, escluso errore sonda
Sonda	HI 766C (fissa)
Alimentazione	3 batterie da 1.5V AA / circa 1000 ore di uso continuo spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività
Condizioni d'uso	da -10 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	155 x 58 x 30 mm / 205 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 935007 e HI 935007S sono forniti completi di sonda fissa HI 766C con cavo da 1 m, batterie ed accessori.

ACCESSORI

HI 710023 Guscio protettivo in gomma arancione
HI 710024 Guscio protettivo in gomma blu
HI 710031 Valigetta rigida per strumenti, dimensioni 340 x 230 x 90 mm

HI 710023

HI 710031

HI 93531R • HI 93532R

Termometri a termocoppia tipo K con porta RS232 per collegamento a PC o stampante

- Scala da -200.0 a 1371°C, risoluzione 0.1°C
- Corpo ergonomico a tenuta stagna
- Possibilità di collegare una qualsiasi tra le sonde della serie HI 766, che comprende modelli specifici per ogni applicazione
- 2 ingressi per termocoppie tipo K (solo HI 93532R)
- Display retroilluminato
- **Funzione min/max**: visualizzazione sul display le temperature massima e minima del ciclo di lavoro
- Funzione HOLD per fissare la lettura sul display
- Trasferimento dati via RS232 a PC e stampanti
- Funzione di calibrazione a 0°C
- Indicazione % di carica della batteria all'accensione
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Durata delle batterie fino a 500 ore di uso continuo

Collegamento a PC o stampante

HI 93531R e HI 93532R sono dotati di una uscita RS232 per il trasferimento dei dati di misura a dispositivi dotati di un ingresso RS232 (PC o stampante).

Il protocollo di comunicazione è stato progettato per trasmettere all'unità ricevente tutte le informazioni visualizzate sul display. L'intervallo di logging è impostabile da PC, attraverso il software HI 92000.

La comunicazione è unidirezionale (solo da strumento a unità ricevente) e le trasmissioni sono una stringa ASCII a 32 caratteri, compatibile con il software opzionale HANNA instruments HI 92000.

Software compatibile Windows®

PC con software HANNA

Stampante

Cavo RS232 per collegamento al PC

SONDE E ACCESSORI

HI 710007	Guscio protettivo in gomma blu
HI 766C	Sonda a termocoppia tipo K, per penetrazione, impugnatura fissa e cavo 1 m
HI 766D	Sonda a termocoppia tipo K, per aria/gas, impugnatura fissa e cavo da 1 m
HI 766E1	Sonda a termocoppia tipo K, per uso generale, impugnatura fissa e cavo 1 m
HI 92000	Software Windows®
HI 920011	Cavo RS232 per collegamento a PC

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 93531R e HI 93532R sono forniti con custodia in similpelle, batterie ed istruzioni.

Specifiche	HI 93531R	HI 93532R
Scala	da -200.0 a 999.9°C; da 1000 a 1371°C	
Risoluzione	0.1°C (da -149.9 a 999.9°C); 1°C (oltre)	
Precisione	±0.5°C (da -100.0 a 999.9°C); ±1°C (oltre)	
Sonda	a termocoppia tipo K, serie HI 766 (non inclusa)	
Ingressi	1	2
Interfaccia	RS232	
Alimentazione	3 batterie da 1.5V AA / circa 500 ore di uso continuo; spegnimento automatico dopo 60 minuti di inattività (può essere disabilitato)	
Condizioni d'uso	da -10 a 50°C; U.R. max 100%	
Dimensioni / Peso	150 x 80 x 36 mm / 235 g	

HI 935005N • HI 935005
HI 935002 • HI 935009

Termometri a termocoppia tipo K

- Scala da -50.0 a 1350°C
- Grande accuratezza: ±0.2% su tutta la scala
- Corpo ergonomico a tenuta stagna
- **Connessione simultanea di 2 sonde** (HI 935002 e HI 935009)
- Possibilità di collegare una qualsiasi fra le sonde della serie HI 766, che comprende modelli specifici per ogni applicazione
- Ampio display a due livelli, per la visualizzazione della lettura corrente e dei valori massimo e minimo
- Display retroilluminato (HI 935005N e 935009)
- Calibrazione a 0°C (HI 935005N e HI 935009)
- **Funzione HOLD** per fissare la lettura sul display
- Memorizzazione della lettura (solo HI 935009)
- Indicazione di % carica della batteria all'accensione
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Durata delle batterie fino a 1600 ore di uso continuo

Specifiche	HI 935005	HI 935005N	HI 935002	HI 935009
Scala	da -50.0 a 199.9°C; da 200 a 1350°C			
Risoluzione	0.1°C (da -50.0 a 199.9°C); 1°C (oltre)			
Precisione	±0.2% f.s. (per 1 anno, escluso errore sonda)			
Ingressi sonda	1	1	2	2
Sonda	termocoppie tipo K, serie HI 766 (non incluse)			
Calibrazione a 0°C	—	si	—	si
Retroilluminazione	—	si	—	si
Alimentazione	3 batterie da 1.5V AA / circa 1600 ore di uso continuo spegnimento automatico dopo 5, 10, 15, 30, 45 o 60 minuti di inattività			
Spegnimento automatico	dopo 8 o 60' di inattività	—	—	dopo 8 o 60' di inattività
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%			
Dimensioni / Peso	220 x 82 x 66 mm / 550 g			

ACCESSORI

HI 710007	Guscio protettivo in gomma blu
HI 710008	Guscio protettivo in gomma arancione
HI 766C	Sonda a termocoppia tipo K, per penetrazione, impugnatura fissa e cavo 1 m
HI 766D	Sonda a termocoppia tipo K, per aria/gas, impugnatura fissa e cavo da 1 m
HI 766E1	Sonda a termocoppia tipo K, per uso generale, impugnatura fissa e cavo 1 m

Per una lista completa delle sonde disponibili vedere da pag. 32 a pag. 37.

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

Tutti i modelli sono forniti con custodia, batterie ed istruzioni.

SONDE SENZA IMPUGNATURA

HI 766HD
Impugnatura intercambiabile per sonde HI 766Px

HI 766EX
Cavo di prolunga per sonde a termocoppia, lunghezza 1 m

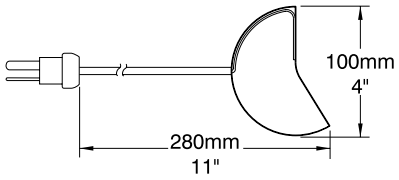
HI 766HD

Serie HI 766Px
Sonde a termocoppia tipo K senza impugnatura

- Possibile intercambiabilità dell'impugnatura
- Vari modelli, per tutti i tipi di applicazione
- Ideali per misure a temperature molto elevate
- Steli in acciaio inossidabile
- Disponibili sonde con diverse forme

HI 766PA
Superfici curve

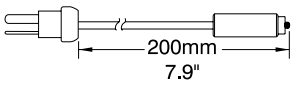
Sonda di temperatura a termocoppia tipo K, con punta curva per tubazioni, rulli e superfici curve



HI 766PA - Superfici convesse	
Uso	superfici convesse, rulli in movimento, ecc.
Temperatura massima	320°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 7 secondi
Dimensioni sonda	280 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766PB
Superfici a 180°

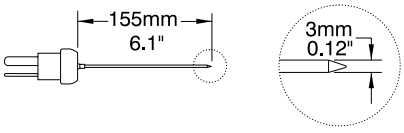
Sonda di temperatura a termocoppia tipo K, per superfici posizionate a 180° rispetto al termometro



HI 766PB - Superfici posizionate a 180°	
Uso	solidi, fornaci, stampi, ecc.
Temperatura massima	650°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 8 secondi
Dimensioni sonda	200 mm; diametro 16 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766PC
Per semisolidi

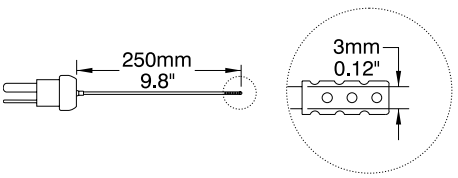
Sonda con punta speciale per misura della temperatura tramite penetrazione in sostanze semisolide



HI 766PC - Penetrazione in sostanze semisolide	
Uso	semisolidi, carne, gomma
Temperatura massima	900°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 15 secondi
Dimensioni sonda	155 mm; diametro 3 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766PD
Per aria e gas

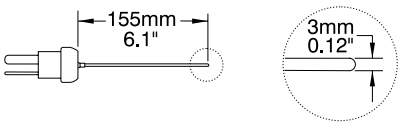
Sonda con punta speciale per misura della temperatura dell'aria e sostanze gassose



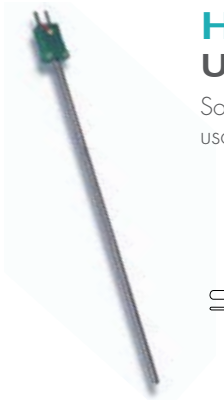
HI 766PD - Per aria e gas	
Uso	aria, gas
Temperatura massima	300°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 20 secondi
Dimensioni sonda	250 mm; diametro 3 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766PE1
Uso generale

Sonda di temperatura a termocoppia per uso generale e penetrazione

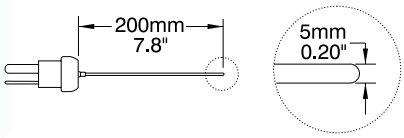


HI 766E1 - Uso generale	
Uso	liquidi, aria, gas
Temperatura massima	900°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 6 secondi
Dimensioni sonda	155 mm; diametro 3 mm
Stelo	acciaio inossidabile



HI 766PE2
Uso generale

Sonda di temperatura a termocoppia per uso generale e penetrazione



HI 766PE2 - Uso generale	
Uso	liquidi, aria, gas
Temperatura massima	900°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 6 secondi
Dimensioni sonda	200 mm; diametro 5 mm
Stelo	acciaio inossidabile

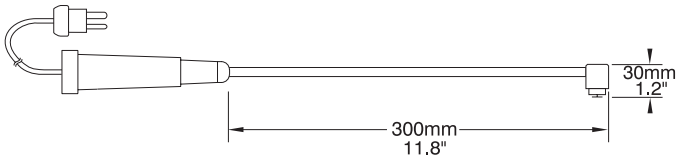
Serie HI 766
Sonde a termocoppia tipo K speciali per diverse applicazioni

- Progettate per assicurare un contatto ottimale con la superficie di cui si deve misurare la temperatura
- La temperatura dell'impugnatura non deve mai superare i 150°C, perchè ciò potrebbe danneggiare la sonda
- Vari modelli, per tutti i tipi di applicazione
- Ideali per misure a temperature molto elevate
- Steli in acciaio inossidabile e sonde con diverse forme

HI 766B4

HI 766B1
Superfici a 90°

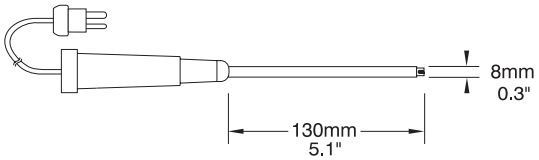
Sonda a termocoppia tipo K, con impugnatura fissa, per superfici posizionate a 90° rispetto al termometro, 1 metro di cavo



HI 766B1 - Superfici posizionate a 90°	
Uso	superfici difficili da raggiungere
Temperatura massima	450°C
Tempo di risposta	63.2% F.S: 8 secondi
Dimensioni sonda	300 mm
Stelo / Sensore	acciaio inossidabile / a molla

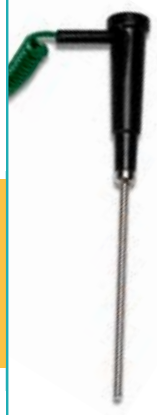
HI 766B2
Superfici curve

Sonda a termocoppia tipo K, con impugnatura fissa, per superfici curve, 1 metro di cavo



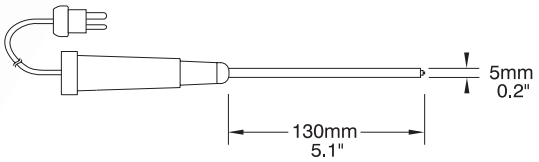
HI 766B2 - Superfici curve	
Uso	solidi, fornaci, stampi
Temperatura massima	900°C
Tempo di risposta	63.2% F.S: 3 secondi
Dimensioni sonda	130 mm; diametro 8 mm
Stelo / Sensore	acciaio inossidabile / a molla

Analisi di temperatura
• Serie HI 766 - Sonde a termocoppia tipo K



HI 766B3
Piccole superfici

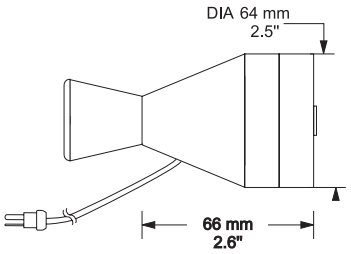
Sonda di temperatura a termocoppia tipo K, con impugnatura fissa per piccole superfici; 1 m di cavo



HI 766B3 - Per piccole superfici	
Uso	superfici di piccole dimensioni
Temperatura massima	200°C
Tempo di risposta	63.2% del valore finale: 6 secondi
Dimensioni sonda	130 mm; diametro 5 mm
Stelo / Sensore	acciaio inossidabile isolato elettricamente / speciale a molla

HI 766B4
Piastre e griglie

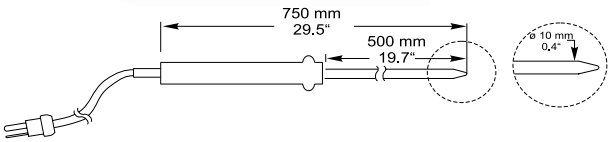
Sonda di temperatura a termocoppia tipo K, per piastre e griglie con cavo inguainato (lunghezza 70 cm)



HI 766B4 - Per griglie e piastre	
Uso	griglie per cotture alimentari
Temperatura massima	250°C
Tempo di risposta	63.2% del valore finale: 6 secondi
Dimensioni sonda	66 mm; diametro 64 mm
Sensori	superficie di contatto in PTFE; sensore in acciaio inossidabile HI 7664B4S (sostituibile)

HI 766TR1 • Penetrazione

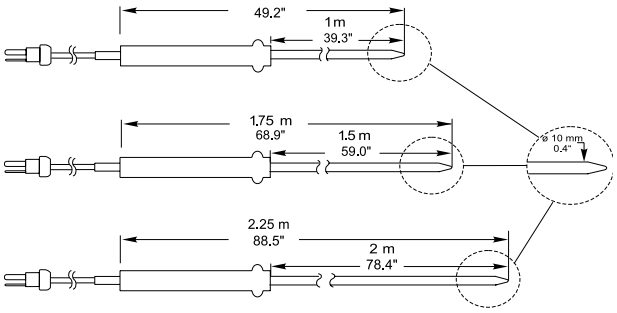
Sonda di temperatura a termocoppia tipo K, con impugnatura fissa per penetrazione in sostanze semisolide. Lunghezza 50 cm.



HI 766TR1 - Per sostanze semisolide	
Uso	semisolidi, liquidi
Temperatura massima	250°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 10 secondi
Dimensioni sonda	500 mm; diametro 10 mm
Sensore	acciaio inossidabile

HI 766TR2 • HI 766TR3 • HI 766TR4
Sostanze semisolide

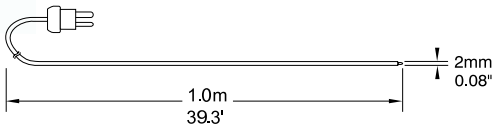
Sonde di temperatura a termocoppia tipo K, con impugnatura fissa per penetrazione in sostanze semisolide.



Per sostanze semisolide	HI 766TR2	HI 766TR3	HI 766TR4
Uso	semisolidi, liquidi	semisolidi, liquidi	semisolidi, liquidi
Temperatura massima	250°C	250°C	250°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 10 secondi	90% del valore finale: 10 secondi	90% del valore finale: 10 secondi
Dimensioni sonda	1 m; diametro 10 mm	1.5 m; diametro 10 mm	2 m; diametro 10 mm
Sensore	acciao inossidabile	acciao inossidabile	acciao inossidabile

HI 766F1 • A filo

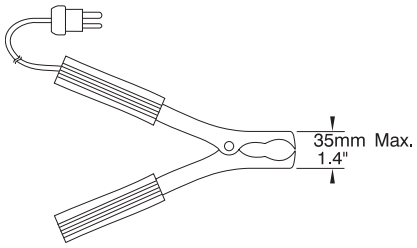
Sonda di temperatura a termocoppia di tipo K a filo, senza impugnatura, per tutte le misure in luoghi difficili da raggiungere



HI 766F1 - Luoghi difficili da raggiungere	
Uso	luoghi difficili da raggiungere
Temperatura massima	480°C
Tempo di risposta	63.2% del valore finale: 1 secondi
Dimensioni sonda	1000 mm; diametro 2 mm
Sensore	a fili esposti

HI 766TV1 • A morsa (tubazioni)

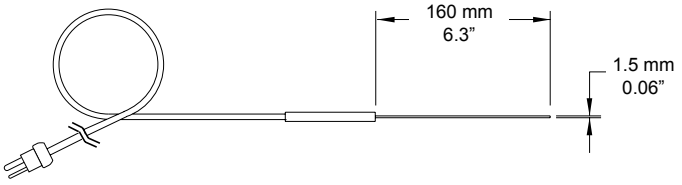
Sonda di temperatura a termocoppia tipo K, a morsa, per tubazioni; cavo 1 m



HI 766TV1 - Per tubazioni	
Uso	tubazioni
Temperatura massima	200°C
Tempo di risposta	63.2% del valore finale: 8 secondi
Diametro apertura morsa	35 mm
Sensore	incorporato nella pinza

HI 766Z • Misure nei forni

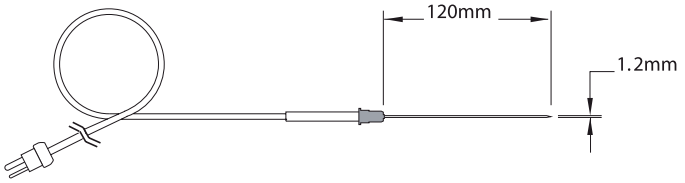
Sonda di temperatura a termocoppia di tipo K a filo, per misure nei forni. Lunghezza filo 1.7 m



HI 766Z - Per misure nei forni	
Uso	forni
Temperatura massima	1100°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 4 secondi
Dimensioni sonda	160 mm; diametro 1.5 mm
Sensore	acciaio inossidabile

HI 766Z1 • Ad ago

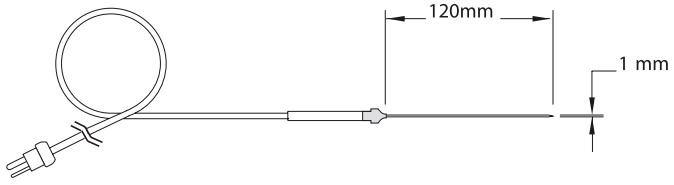
Sonda di temperatura a termocoppia tipo K, ad ago (120 mm), per cottura sottovuoto. Lunghezza filo 1 m.



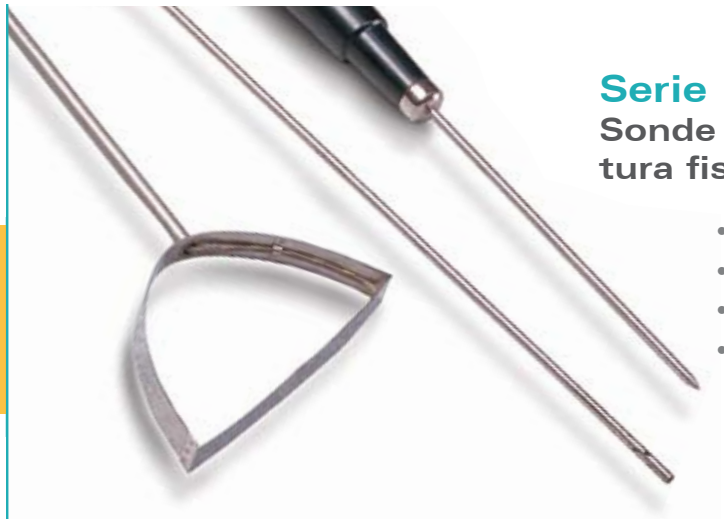
HI 766Z1 - Per semisolidi, carni e sottovuoto	
Uso	semisolidi, carni, cottura sottovuoto
Temperatura massima	80°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 5 secondi
Dimensioni sonda	120 mm; diametro 1.2 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766Z2 • Ad ago

Sonda di temperatura a termocoppia tipo K, ad ago (120 mm), per cottura sottovuoto. Lunghezza filo 1 m.



HI 766Z2 - Per semisolidi, carni e sottovuoto	
Uso	semisolidi, carni, cottura sottovuoto
Temperatura massima	200°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 5 secondi
Dimensioni sonda	120 mm; diametro 1 mm
Stelo	acciaio inossidabile



Serie HI 766

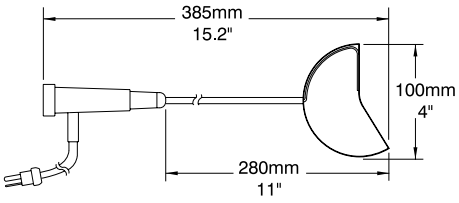
Sonde a termocoppia tipo K con impugnatura fissa, 1 m di cavo e miniconnettore

- Vari modelli, per tutti i tipi di applicazione
- Ideali per misure a temperature molto elevate
- Disponibili con steli in acciaio inossidabile
- Disponibili sonde con diverse forme

HI 766A

Superfici curve

Sonda progettata per la misura della temperatura di superfici curve

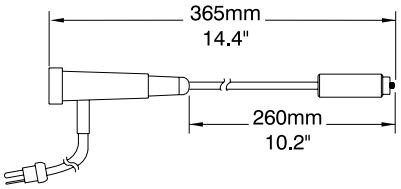


HI 766A - Superfici curve	
Uso	superfici convesse, rulli in movimento
Temperatura massima	320°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 7 secondi
Dimensioni sonda	280 mm
Stelo e superfici flessibile	acciaio inossidabile

HI 766B

Superfici

Sonda progettata per la misura della temperatura su superfici posizionate a 180° rispetto al termometro

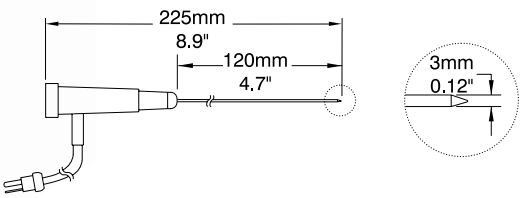


HI 766B - Superfici posizionate a 180°	
Uso	solidi, fornaci, stampi
Temperatura massima	650°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 8 secondi
Dimensioni sonda	260 mm; diametro 16 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766C

Sostanze semisolide

Sonda con punta speciale per misura della temperatura tramite penetrazione in sostanze semisolide

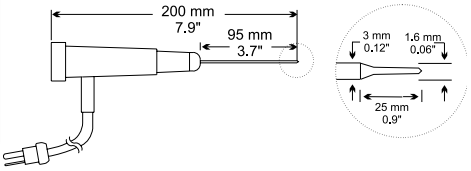


HI 766C - Penetrazione in sostanze semisolide	
Uso	semisolidi, carne, gomma
Temperatura massima	900°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 15 secondi
Dimensioni sonda	120 mm; diametro 3 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766C1

Penetrazione a risposta rapida

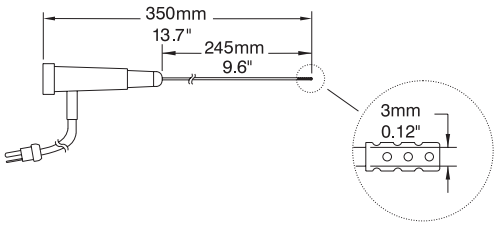
Sonda con punta speciale per misura della temperatura tramite penetrazione a risposta rapida.



HI 766C1 - Penetrazione a risposta rapida	
Uso	semisolidi, prodotti alimentari
Temperatura massima	300°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 4 secondi
Dimensioni sonda	95 mm; diametro 1.6 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766D
Aria e gas

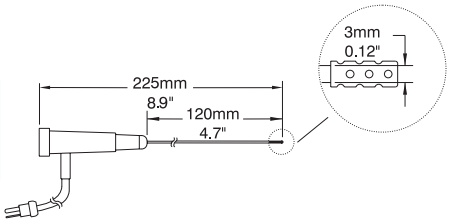
Sonda con punta speciale per misura della temperatura dell'aria e sostanze gassose



HI 766D - Sonda per aria e gas	
Uso	aria e gas
Temperatura massima	300°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 20 secondi
Dimensioni sonda	245 mm; diametro 3 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766D/12
Aria e gas

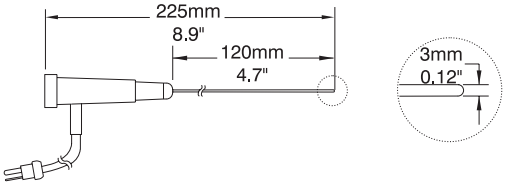
Sonda con punta speciale per misura della temperatura dell'aria e sostanze gassose



HI 766D/12 - Sonda per aria e gas	
Uso	aria e gas
Temperatura massima	300°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 20 secondi
Dimensioni sonda	120 mm; diametro 3 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766E1 • Uso generale

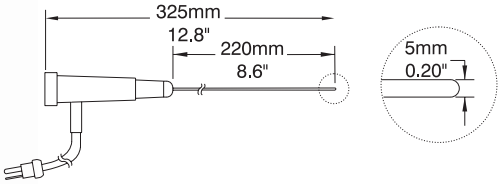
Sonda per uso generale e penetrazione



HI 766E1 - Uso generale e penetrazione	
Uso	liquidi, aria e gas, ecc.
Temperatura massima	900°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 6 secondi
Dimensioni sonda	120 mm; diametro 3 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766E2
Uso generale

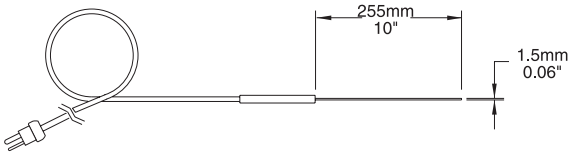
Sonda per uso generale e penetrazione



HI 766E2 - Uso generale e penetrazione	
Uso	liquidi, aria, gas, ecc.
Temperatura massima	900°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 6 secondi
Dimensioni sonda	220 mm; diametro 5 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 766F • A guaina, alte temperature

Sonda a guaina flessibile progettata per la misura delle alte temperature; senza impugnatura



HI 766F - Alte temperature	
Uso	alte temperature
Temperatura massima	1100°C
Tempo di risposta	90% del valore finale: 4 secondi
Dimensioni sonda	255 mm; diametro 1.5 mm
Stelo	acciaio inossidabile

HI 955501

Termometro Pt100

- Scala da -199.9 a 850°C; risoluzione 0.1°C
- **Tecnologia termoresistenza Pt100**, che assicura grande precisione e stabilità nel tempo
- Il sistema a 4 fili è immune da errori dovuti alla lunghezza del cavo della sonda
- **Utilizzabile con sonde intercambiabili serie HI 768** (non incluse)
- Corpo ergonomico a tenuta stagna
- Durata delle batterie fino a 150 ore di uso continuo
- Guscio antiurto in gomma per proteggere il termometro durante le misure sul campo (non incluso)

SONDE E ACCESSORI

HI 710007	Guscio protettivo in gomma blu
HI 710008	Guscio protettivo in gomma arancione
HI 768A	Sonda Pt100, per aria/gas, cavo 1 m
HI 768L	Sonda Pt100, per uso generale, liquidi e aria, cavo 1 m
HI 768P	Sonda Pt100, per penetrazione, cavo 1 m

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 955501 è fornito con batteria ed istruzioni.

Specifiche	HI 955501
Scala	da -199.9 a 199.9°C; da 200 a 850°C
Risoluzione	0.1°C (da -199.9 a 199.9°C); 1°C (oltre)
Precisione	±0.2°C (da -120.0 a 199.9°C); ±1°C e ± 1 digit (da -170 a 450°C)
Sonda	serie HI 768, Pt100, in acciaio inox (non inclusa)
Alimentazione	1 batteria da 9V / circa 150 ore di uso continuo
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	143 x 80 x 38 mm / 320 g

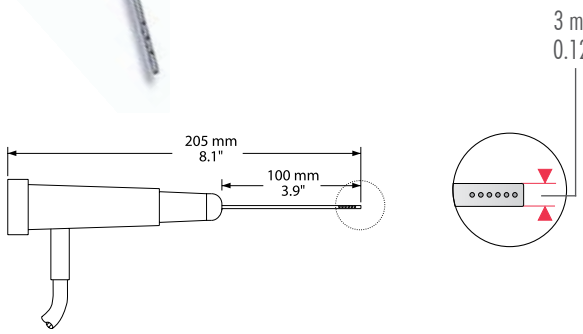
Serie HI 768 • Sonde a Pt100

Specifiche	
Scala	da -30 a 350°C
Sensore	Pt100
Precisione	±0.25°C; ±3% della lettura
Impugnatura	Carilon®
Errore di interscambio	±0.2°C
Sonda	acciaio inossidabile AISI 316
Tempo di risposta	30 secondi

HI 768A

Aria e gas

Sonda di temperatura con punta speciale per misura in aria e gas

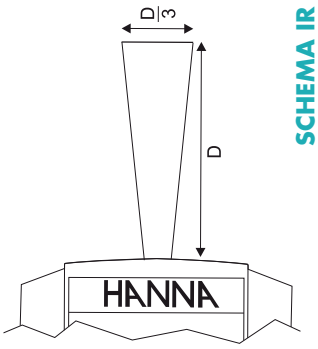


Cavo 1 m	Cavo 3 m	Cavo 5 m
HI 768A	—	—

HI 99551 • HI 99556

Termometri ad infrarossi

- Misure veloci della temperatura in °C in base alla rilevazione della radiazione infrarossa emessa dall'oggetto



SCHEMA IR

- L'assenza di contatto della sonda con i prodotti è importante, ad esempio nel mescolamento delle paste alimentari
- **Il sensore IR assicura tempi di risposta molto rapidi** (circa 1 secondo) **e ripetibili**
- HI 99556 è dotato anche di sonda di temperatura a termistore
- Ideali per posti difficili da raggiungere

Specifiche		HI 99551	HI 99556
Scala	IR	da -100 a 300°C (modelli "-00"); da -20 a 199.9°C (modelli "-10")	
	Sonda	—	da -40 a 150°C
Risoluzione	IR	1°C (modelli "-00"); 0.1°C (modelli "-10")	
	Sonda	—	0.1°C
Precisione	IR	±2% o ±2°C	
	Sonda	—	±0.5°C (da -20 a 120°C); ±0.5°C (oltre)
Tempo di risposta IR		1 secondo	
Coefficiente ottico IR		3:1 (rapporto distanza oggetto/diametro area)	
Distanza minima		30 mm	
Sonda		—	HI 765PW (inclusa)
Alimentazione		1 batteria da 9V AA	
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 95%	
Dimensioni / Peso		143 x 80 x 38 mm / 320 g	

ACCESSORI

HI 710007	Guscio protettivo in gomma blu
HI 710008	Guscio protettivo in gomma arancione
HI 731318	Panni per pulizia sensore IR
HI 765PW	Sonda a termistore PTC per penetrazione

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 99551-00 (scala da -10 a 300°C) e **HI 99551-10** (scala da -20 a 199.9°C) sono forniti completi di batteria ed istruzioni.

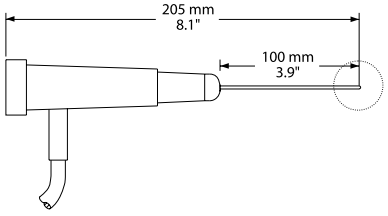
HI 99556-00 (scala da -10 a 300°C) e **HI 99556-10** (scala da -20 a 199.9°C) sono forniti con sonda HI 765PW, batteria ed istruzioni.

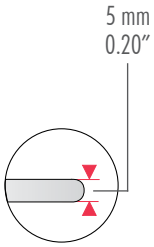
Serie HI 768 • Sonde a Pt100

HI 768L

Liquidi

Sonda di temperatura con punta speciale per misura in aria e nei liquidi



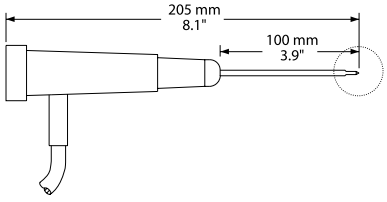


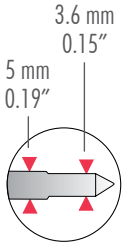
Cavo 1 m	Cavo 3 m	Cavo 5 m
HI 768L	HI 768L/3	HI 768L/5

HI 768P

Penetrazione

Sonda di temperatura con punta speciale per misura in aria e tramite penetrazione in semi-solidi





Cavo 1 m	Cavo 3 m	Cavo 5 m
HI 768P	—	—

Dotato di dispositivo di aggancio a parete e lucchetto di sicurezza

HI 143

Mini registratore di temperatura

- Avvio della registrazione da PC, a tempo o premendo il pulsante sullo strumento
- Intervallo di campionamento selezionabile da 1 minuto a 24 ore
- **Memorizza fino a 4000 campioni**
- Unità di misura selezionabile, °C o °F
- Valori minimo e massimo registrati e visualizzati
- Allarmi alto e basso programmabili
- Registrazione dei parametri e dei dati in una memoria non volatile
- Indicatore del livello di carica della batteria sul display
- Password di sicurezza
- Grado di protezione IP65

HI 143 è un registratore di temperatura con sensore NTC interno. Piccolo, leggero e di semplice utilizzo, è l'ideale per il controllo della temperatura nei processi di conservazione, distribuzione e trasporto di alimenti freschi o surgelati.

Collegando lo strumento al PC, tramite porta USB, è possibile scaricare i dati memorizzati e impostare i parametri di registrazione: unità di misura (°C o °F), intervallo di campionamento (da 1 minuto a 24 ore), modalità di avvio, tipo di registrazione, soglie di allarme e password di sicurezza.

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 143 è fornito completo di batteria al litio, supporto per montaggio a parete, lucchetto e istruzioni.

HI 143-10 è fornito con interfaccia USB HI 143002, software di comunicazione con PC, batteria al litio, supporto per montaggio a parete, lucchetto e istruzioni.

ACCESSORI

HI 143002 Interfaccia USB completa di software di comunicazione

HI 143 è conforme alle direttive EN 12830 per i registratori di temperatura:

- adeguatezza per la conservazione (S) ed il trasporto (T)
- tipo di ambiente climatico: C (unità di conservazione e di distribuzione di alimenti)
- classe di accuratezza: 1
- campo di misura: da -30 a +70°C

Specifiche	HI 143
Scala	da -30.0 a 70.0°C
Risoluzione	0.1°C
Precisione	±0.4°C (da -20 a 60°C); ±0.6°C (oltre)
Calibrazione	in fase di fabbricazione
Memoria dati	fino a 4000 campioni
Intervallo di registrazione	selezionabile da 1 minuto a 24 ore
Tipo batterie / durata	1 batteria al litio, CR2032 3V / circa 2 anni
Grado di protezione	IP 65
Dimensioni / Peso	60 x 37 x 17 mm / 27 g

Serie HI 141

Registratori di temperatura con sensori interni ed esterni

- 1 o 2 canali d'ingresso con sensore interno o esterno
- Memoria fino a 16.000 campioni/canale (modelli a 1 canale) e 8.000 campioni/canale (modelli a 2 canali)
- Intervalli di registrazione programmabili da 1 minuto a 24 ore
- Allarmi alto e basso programmabili
- **Inizio programmato della registrazione immediato o differito** (fino a 199 ore)
- **Programmazione dei parametri operativi e trasferimento dei dati memorizzati mediante basetta a raggi infrarossi** HI 141001 che si collega alla porta RS232 del PC
- Operazioni gestite facilmente con il software di collegamento al PC; accesso ai dati memorizzati protetto da password
- Alimentazione con batteria al litio per una lunga durata
- A tenuta stagna IP67: a prova di umidità, vapore e polvere ambientali
- Alcuni modelli sono dotati inoltre di display a cristalli liquidi
- I modelli con sensori esterni hanno 1 o 2 sonde in acciaio inossidabile, collegate allo strumento con 1 m di cavo
- Tutti i modelli sono disponibili con (codice che termina in H) e senza gancio per appendere lo strumento

ACCESSORI

HI 141000	Software Windows® compatibile
HI 141001	Trasmettitore IR per collegamento a PC
HI 740221	Chiave magnetica per avvio registrazione
HI 740033	Batteria al litio tipo AA da 3.6 V
HI 731326	Cacciavite per calibrazione (20 pz.)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

I registratori **HI 141** sono forniti con chiavetta magnetica di avvio (HI 740221), batteria ed istruzioni.

Modello	Display	Sensore/i	Scala
HI 141A (H)		1 interno	da -40.0 a 80.0°C
HI 141B (H)		1 esterno	da -40.0 a 125.0°C
HI 141C (H)	•	1 interno	da -20.0 a 70.0°C
HI 141D (H)	•	1 esterno	da -40.0 a 125.0°C
HI 141E (H)		1 interno 1 esterno	da -40.0 a 80.0°C da -40.0 a 125.0°C
HI 141F (H)		2 esterni	da -40.0 a 125.0°C
HI 141G (H)	•	1 interno 1 esterno	da -20.0 a 70.0°C da -40.0 a 125.0°C
HI 141J (H)	•	2 esterni	da -40.0 a 125.0°C

Caratteristiche comuni a tutti i modelli	
Risoluzione	0.1°C (da -40.0 a 100.0°C); 0.2°C (oltre 100.0°C)
Precisione	±0.5°C (da -40.0 a 0.0 e da 70.0 a 100.0°C); ±0.4°C (da 0.0 a 70.0°C); ±1.0°C (oltre 100.0°C)
Condizioni d'uso	U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	dia 86.5 × h 35 mm / 150 g

Serie HI 140

Registratori di temperatura

- Memorizzazione fino a 7600 dati ad intervalli di tempo impostabili
- Disponibili vari modelli con diverse scale di temperatura
- Sensore NTC interno
- Stato operativo dello strumento, programmabile da PC, evidenziato dai LED anteriori Allarme LED rosso in caso di superamento delle soglie impostate
- I dati memorizzati vengono scaricati appoggiando lo strumento sulla basetta di interfaccia HI 90140, avviando il software di collegamento (opzionale)
- È sufficiente un'unica basetta per controllare tutti i registratori, che possono essere identificati da un codice univoco
- Tutti i modelli sono disponibili con (codice che termina in H) e senza gancio per appendere lo strumento

ACCESSORI

HI 90140	Trasmettitore ad infrarossi
HI 92140	Software per collegamento al computer

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

Tutti i modelli sono forniti con batteria ed istruzioni.

Modello*	Scala	Risoluzione	Precisione
HI 140A (H)	da -30.0 a 70.0°C	0.5°C	±1.5°C
HI 140B (H)	da -10.0 a 30.0°C	0.2°C	±0.5°C
HI 140C (H)	da -30.0 a 10.0°C	0.2°C	±0.5°C
HI 140D (H)	da 20.0 a 60.0°C	0.2°C	±0.5°C
HI 140E (H)	da -30.0 a -10.0°C	0.1°C	±0.3°C
HI 140F (H)	da 20.0 a 40.0°C	0.1°C	±0.3°C
HI 140G (H)	da -5.0 a 15.0°C	0.1°C	±0.3°C
HI 140H (H)	da 10.0 a 120.0°C	1°C	±2°C

Caratteristiche comuni a tutti i modelli	
Allarmi	allarme alto e basso programmabili
Intervalli	Intervallo di registrazione programmabile da 1 minuto a 23 ore e 59 minuti; selezione ritardo inizio registrazione da 0 minuti a 23 ore e 59 minuti
Batterie	3 x /.5V AA / circa 4 anni
Dimensioni / Peso	diametro 86.5 × altezza 35 mm / 150 g

HI 142 • HI 504903-2

Un sistema completo per il monitoraggio della temperatura da PC, cellulare e modem

- Fino a 7600 dati memorizzabili con intervalli programmabili
- Interfacce RS232 o GSM
- Allarmi programmabili

I registratori della serie HI 142 garantiscono precisione e flessibilità nel monitoraggio continuo della temperatura. Tramite PC è possibile connettersi agli strumenti per programmarli, verificare il loro corretto funzionamento e scaricare i dati una volta terminata la registrazione.

Sono possibili **due tipi di connessione**:

- diretta tra PC e HI 142, attraverso il modulo GSM HI 504903
- via modem

È possibile creare una vera e propria rete di controllo collegando fino a 31 registratori, ognuno dei quali può memorizzare fino a 7600 dati o lavorare in modalità ciclica. In caso si verifichi un'anomalia in uno o più registratori (per esempio soglia di temperatura superata o black-out dell'impianto), HI 504903 avvertirà l'operatore con un SMS inviato al numero di cellulare impostato per la reperibilità continua.

Oltre al messaggio dove sarà indicato lo strumento e il tipo di anomalia rilevata, l'operatore sarà anche avvisato con una chiamata; nel caso in cui lo strumento non riceva una conferma di ricezione, continuerà periodicamente ad avvisare l'operatore con messaggi e chiamate.

L'operatore può sempre controllare i vari registratori con una semplice telefonata dal proprio cellulare ad HI 504903 che invierà un messaggio per ogni registratore, riportandone la temperatura rilevata e lo stato (in stand-by o in fase di registrazione) o eventuali anomalie.

HI 142 è disponibile in 8 modelli con diverse scale di temperatura

Modello*	Scala	Risoluzione	Precisione
HI 142A(H)	da -30.0 a 70.0°C	0.5°C	±1.5°C
HI 142B(H)	da -10.0 a 30.0°C	0.2°C	±0.5°C
HI 142C(H)	da -30.0 a 10.0°C	0.2°C	±0.5°C
HI 142D(H)	da 20.0 a 60.0°C	0.2°C	±0.5°C
HI 142E(H)	da -30.0 a -10.0°C	0.1°C	±0.3°C
HI 142F(H)	da 20.0 a 40.0°C	0.1°C	±0.3°C
HI 142G(H)	da -5.0 a 15.0°C	0.1°C	±0.3°C
HI 142H(H)	da 10 a 120°C	1°C	±2°C

* La lettera "H" alla fine del codice identifica i modelli provvisti di gancio per installazione su parete

Caratteristiche comuni a tutti i modelli	
Memoria dati	fino a 7600 campioni
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%
Alimentazione	10-20 Vdc
Sonda	fissa, con 1.5 m di cavo in materiale atossico
Dimensioni / Peso	dia 86.5 mm × h 35 mm / 150 g

ACCESSORI

HI 504903-2 Interfaccia GSM di monitoraggio con ingressi RS232, RS485 e digitale, con adattatore 12 Vdc/230 Vac

HI 92140 Software di collegamento a PC

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

I registratori **HI 142** sono forniti completi di manuale di istruzione.

HI 504903-2 è fornito completo di software di configurazione, terminatore di rete, cavo seriale HI 920010, adattatore a 12 Vdc e manuale di istruzioni.

HI 98501 *Checktemp® C* • HI 98501-1
HI 98505 *Checktemp® LC*

Termometro con sonda fissa

- Robusto ed ergonomico
- Sonda per penetrazione (HI 98501) o per liquidi (HI 98505)
- Precisione ±0.3°C
- Nessun problema di fragilità, trasporto o errori di lettura
- **Funzione di controllo dello stato di calibrazione**: attivando un apposito interruttore, lo strumento simula un segnale di 0.0°C che deve essere letto sul display entro la precisione dichiarata di ±0.3°C (±1°C per HI 98501-1)

Specifiche	HI 98501-1	HI 98501 (*Checktemp® C*)	HI 98505 (*Checktemp® LC*)
Scala	da -50.0 a 150.0°C		
Risoluzione	0.1°C		
Precisione	±1°C	±0.3°C (da -20 a 90°C) / ±0.5°C (oltre)	
Sonda	fissa, in acciaio inox, 105 mm × dia 3 mm (per penetrazione)		fissa, in acciaio inox, 105 mm × dia 3 mm (per liquidi)
Tipo batterie / durata	1 × 1.5V / circa 3000 ore di uso continuo		
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%		
Dimensioni	66 × 50 × 25 mm (sonda esclusa)		
Peso	50 g (sonda esclusa)		

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

Tutti i modelli sono forniti completi di sonda fissa, cappuccio protettivo, batteria ed istruzioni.

i Termometri tascabili HANNA sono l'ideale per

- Mercati e negozi di generi alimentari
- HACCP
- Trasporto alimenti
- Ricevimento merci e Stoccaggio
- Ristoranti

ed ovunque sia necessario effettuare controlli veloci e misure accurate.

HI 98509 Checktemp® 1C • HI 98509-1
HI 98509-01 Checktemp®-Dip

Termometro con sonda in acciaio inossidabile e Cal-Check™

- Con sonda per penetrazione (HI 98509) o con sonda zavorrata per serbatoi e tini (HI 98509-01)
- Funzione di controllo della calibrazione
- Lunga durata delle batterie
- Sonda esterna in acciaio inossidabile
- Ideali per eseguire misure di temperatura in liquidi, aria, prodotti congelati e semisolidi
- Sensore NTC che permette di ottenere misure estremamente precise in pochissimi secondi
- **Funzione di controllo dello stato di calibrazione**: viene simulata una misura di 0.0°C che deve essere letta sul display entro la precisione dichiarata di ±0.3°C (HI 98509), ±0.5°C (HI 98509-01) o ±1°C (HI 98509-1)

Specifiche	HI 98509-1	HI 98509 (Checktemp® 1C)	HI 98509-01 (Checktemp®-Dip)
Scala	da -50.0 a 150.0°C		da -20.0 a 100.0°C
Risoluzione	0.1°C		
Precisione	±1°C	±0.3°C (da -20 a 90°C) / ±0.5°C (oltre)	±0.5°C (da -20 a 50°C) / ±0.9°C (oltre)
Sonda	fissa, in acciaio inox, 160 mm × dia 3 mm, cavo 1 m (per penetrazione)		fissa, in acciaio inox, zavorrata, cavo 3 m
Tipo batterie / durata	1 × 1.5V / circa 3 anni		
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%		
Dimensioni / Peso	106 × 58 × 19 mm / 80 g (sonda esclusa)		

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

Tutti i modelli sono forniti completi di batterie ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 740024 Supporto da tavolo per Checktemp 1

HI 145

Termometro a T, ideale per HACCP

- **Disponibili 2 modelli** con sonda lunga 125 o 300 mm
  - **HI 145-00** con sonda per penetrazione in materiali semisolidi e congelati
  - **HI 145-20** è progettato per controlli su liquidi molto caldi
- Funzione di controllo della calibrazione
- **Ideali per controlli rapidi e precisi su qualsiasi tipo di alimento**, alla ricezione delle merci, in magazzino, o durante la cottura
- Permettono letture utilizzando una sola mano
- Dotati di test di calibrazione automatico all'accensione e di pulsante HOLD per fissare la lettura sul display

Specifiche	HI 145-00	HI 145-20
Scala	da -50.0 a 220°C	
Risoluzione	0.1°C (da -50.0 a 199.9°C); 1°C (oltre)	
Precisione	±0.3°C (da -20.0 a 90°C); ±0.4% f.s. (oltre)	
Sonda	125 mm x dia 5 mm	300 mm x dia 5 mm
Alimentazione	1 batteria da 1.5V AA / circa 10000 ore di uso continuo; spegnimento automatico 8 minuti di inattività	
Condizioni d'uso	da -10 a 50°C; U.R. max 95%	
Dimensioni / Peso	92 x 165 x 38 mm / 65 g	92 x 340 x 38 mm / 80 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 145-00 e HI 145-20 sono forniti con batterie ed istruzioni.

HI 149-00

Termometro tascabile a termocoppia per alimenti con sonde intercambiabili

- Per alte temperature
- **Ampia scala di misura**: da -40 a 300°C
- Con sonda intercambiabile
- Ideale per controlli di routine per molteplici applicazioni
- Sonda in acciaio inossidabile
- Possibilità di scelta della sonda più idonea, a seconda dell'applicazione, tra le quattro disponibili:
  - **per misure nei liquidi**
  - **per misure in aria e gas**
  - **per misure su superfici**
  - **per misure con penetrazione in prodotti semisolidi**

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 149-00, è fornito completo di batterie ed istruzioni.

ACCESSORI

PROBE ECW Sonda di ricambio per misure in aria

PROBE ELW Sonda di ricambio per misure in liquidi

PROBE EMW Sonda di ricambio per misure su superfici

PROBE EPW Sonda di ricambio per penetrazione

Specifiche	HI 149-00
Scala	da -40 a 300°C
Risoluzione	1°C
Precisione	±2°C
Sonda	intercambiabile, in acciaio inox, cavo da 1 m (non inclusa)
Alimentazione	3 batterie da 1.5V / circa 700 ore di uso continuo
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%
Dimensioni / Peso	106 x 68 x 21 mm / 80 g

HI 151-00 Checktemp® 4

Termometro con sonda ripiegabile

- **Ideale nel catering e nella ristorazione**
- All'accensione esegue automaticamente il test dello stato di calibrazione semplicemente aprendo la sonda in acciaio inossidabile
- Sonda robusta ed igienica che permette di eseguire misure penetrando in prodotti semisolidi quali carni, formaggi, gelati, ecc.
- Precisione ±0.3°C
- Al termine dell'utilizzo basta pulire la sonda e ripiegarla
- Spegnimento automatico

Specifiche	HI 151-00
Scala	da -50.0 a 220°C
Risoluzione	0.1°C (da -50.0 a 199.9°C); 1°C (oltre)
Precisione	±0.3°C ±1 digit (da -20.0 a 90.0°C); ±1% f.s. (oltre)
Sonda	in acciaio inox, per penetrazione, 117 mm x dia 3.5 mm
Alimentazione	1 batteria da 1.5V AA / circa 25000 ore di uso continuo; spegnimento automatico 8 minuti di inattività
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%
Dimensioni / Peso	165 x 50 x 20 mm / 100 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 151-00 è fornito completo di batteria ed istruzioni

HI 147 Checkfridge™

Indicatore di temperatura con sonda fissa e retro magnetico

- Precisione ±0.3°C
- Rapidi tempi di risposta
- Ideale per il monitoraggio di frigoriferi
- Aderisce alle superfici metalliche grazie ai due magneti posti sul retro dello strumento
- Dotato di sonda di temperatura in acciaio inossidabile (cavo da 1 metro)
- **Facilmente installabile sul lato esterno di una cella frigorifera**, o di un magazzino per tenerne sotto controllo la temperatura, senza che sia necessario accedere al vano refrigerato
- Funzione di controllo dello stato di calibrazione, che dà la garanzia che le temperature misurate siano sempre corrette

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 147-00 è fornito completo di batteria ed istruzioni.

Specifiche	HI 147-00
Scala	da -50.0 a 150.0°C
Risoluzione	0.1°C
Precisione	±0.3°C (da -20.0 a 90.0°C); ±0.5°C (oltre)
Sonda	in acciaio inox, per usi generali, 40 mm x diametro 5 mm, cavo 1 m
Tipo batterie / durata	1 batteria da 1.5V AA / circa 3 anni
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95% senza condensa
Dimensioni / Peso	93 x 39 x 31 mm / 60 g

HI 146

Termometro da parete

- **Indicati per il Controllo Qualità** nelle aziende alimentari grazie al design, alla sonda in acciaio ed al relativo supporto da parete (opzionale)
- Funzione di controllo dello stato di calibrazione
- A tenuta stagna (HI 146-99)
- Dotati di sonda in acciaio con 2 metri di cavo
- **Precisi e semplici da usare**: grazie al gancio per appendere lo strumento ed al supporto per la sonda, possono essere agevolmente installati su un banco di controllo
- Possibilità di monitorare la temperatura di un prodotto, oppure effettuare controlli a campione

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 146-00 e HI 146-99 sono forniti con sonda, batteria ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 750146 Supporto da parete per sonda

Specifiche	HI 146-00	HI 146-99
Scala	da -50.0 a 150.0°C	
Risoluzione	0.1°C	
Precisione	±0.3°C (da -20.0 a 90.0°C); ±0.5°C (oltre)	
Sonda	fissa in acciaio inox, 160 mm x dia 3 mm, cavo 2 m	
Tipo batterie / durata	1 batteria da 1.5V AA / circa 5 anni	
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%	da 0 a 50°C; U.R. max 100% a tenuta stagna
Dimensioni / Peso	86 x 110 x 43 mm / 150 g	

Analisi del pH

HI 4522 • HI 4521

Strumenti combinati per la misura di pH/ORP/ISE e EC/TDS/resistività/salinità

- Visualizzazione simultanea di due canali e memorizzazione dati in tempo reale
- Uscite USB e RS232 per collegamento a PC
- Funzione GLP
- Scala mV relativi
- **Esclusivo sistema Calibration Check™** per la diagnosi dell'elettrodo
- 5 punti di calibrazione con tamponi standard e personalizzati
- Calibrazione ISE diretta e possibilità di utilizzare diverse scale di misura
- **Metodi incrementali ISE**: aggiunta nota, sottrazione nota, aggiunta di analita, sottrazione di analita
- Scale di conducibilità, resistività, TDS e salinità
- Riconoscimento automatico del tipo di sonda EC (2 o 4 anelli)
- Analisi EC conforme alle direttive USP <645>

SONDE

HI 1131B
Elettrodo pH con corpo in vetro
HI 7662-T
Sonda di temperatura
HI 76312
Sonda di conducibilità a 4 anelli

Per una lista completa degli elettrodi pH ad uso alimentare ed ISE vedere da pag. 60 a pag. 66.

ACCESSORI

HI 76404N Stativo porta-elettrodi
HI 92000
Software di collegamento a PC
HI 920010
Cavo seriale per collegamento a PC
HI 920013
Cavo USB per collegamento a PC

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 4521 e HI 4522 sono forniti completi di sonda di conducibilità a 4 anelli, elettrodo pH con corpo in vetro, sonda di temperatura, alimentatore, soluzioni di calibrazione a pH 4 e pH 7, soluzione di ricarica per l'elettrodo, stativo porta-elettrodi ed istruzioni.

Specifiche		HI 4521	HI 4522
pH	Scala	da -2.0 a 20.0; da -2.00 a 20.00; da -2.000 a 20.000 pH	
	Risoluzione / Precisione	0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH / ±0.1 pH; ±0.01 pH; ±0.002 pH	
mV	Scala	±2000 mV	
	Risoluzione / Precisione	0.1 mV / ±0.2 mV	
ISE	Scala	—	da 1 x 10^{-6} a 9.99 x 10^{10} concentrazione
	Risoluzione	—	1; 0.1; 0.01; 0.001 concentrazione
	Precisione	—	±0.5% (ioni monovalenti); ±1%
Conducibilità	Scala	da 0.000 a 9.999 µS/cm; da 10.00 a 99.99 µS/cm; da 100.0 a 999.9 µS/cm; da 1.000 a 9.999 mS/cm; da 10.00 a 99.99 mS/cm; da 100.0 a 1000.0 mS/cm	
	Risoluzione	da 0.001 µS/cm; 0.01 µS/cm; 0.1 µS/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm	
	Precisione	±2% della lettura (±1 Ohm•cm)	
Resistività	Scala	da 1.0 a 99.9 Ohm•cm; da 100 a 999 Ohm•cm; da 1.00 a 9.99 kOhm•cm; da 10.0 a 99.9 Ohm•cm; da 100 a 999 kOhm•cm; da 1.00 a 9.99 MOhm•cm; da 10.0 a 100.0 MOhm•cm	
	Risoluzione	0.1 Ohm•cm; 1 Ohm•cm; 0.01 kOhm•cm; 0.1 kOhm•cm; 1 kOhm•cm; 0.01 MOhm•cm; 0.1 MOhm•cm	
	Precisione	±1% della lettura (±0.01 µS/cm)	
TDS	Scala	da 0.000 a 9.999 ppm; da 10.00 a 99.99 ppm; da 100.0 a 999.9 ppm; da 1.000 a 9.999 ppt; da 10.00 a 99.99 ppt; da 100.0 a 400.0 ppt	
	Risoluzione / Precisione	0.001 ppm; 0.01 ppm; 0.1 ppm; 0.001 ppt; 0.01 ppt; 0.1 ppt / ±1% della lettura (±0.01 ppm)	
	Fattore	da 0.40 a 1.00	
Salinità	Scala	salinità pratica: da 0.00 a 42.00 PSU; acqua marina naturale: da 0.00 a 80.00 ppt; percentuale: da 0.0 a 400.0% NaCl	
	Risoluzione / Precisione	0.01 per salinità pratica/acqua marina naturale; 0.1% per scala percentuale / ±1% della lettura	
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120°C	
	Risoluzione / Precisione	0.1°C / ±0.2°C	
Calibrazione	pH	automatica fino a 5 punti con 8 valori memorizzati (pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) + 5 tamponi personalizzati	
	ISE	—	automatica fino a 5 punti con 5 valori memorizzati + 5 tamponi personalizzati
	Conducibilità	automatica su 1 o 2 punti con 6 valori memorizzati	
	Salinità	scala percentuale:1 punto con soluzione HI 7037	
Scala offset mV relativi		±2000 mV	
Canali d'ingresso		1 pH/mV + 1 EC	1 pH/mV/ISE + 1 EC
Calibration Check™		stato dell'elettrodo pH e condizione del tampone	
Compens. temperatura	pH	automatica o manuale da -20.0 a 120.0°C	
	Conducibilità	lineare e non-lineare (acqua naturale)	
Memorizzazione dati / Interfaccia PC		100 lotti, 10000 campioni per lotto / porte USB e RS232 optoisolate	
Display		display grafico a colori da 240 x 320 punti con guida in linea, rappresentazione grafica, selezione della lingua e configurazione personalizzabile	
Alimentazione / Dimensioni / Peso		alimentatore 12 Vdc (incluso) / 159 x 230 x 93 mm / 1.2 kg	

HI 4222 • HI 4221

pHmetri da laboratorio per la misura di pH/ORP/ISE

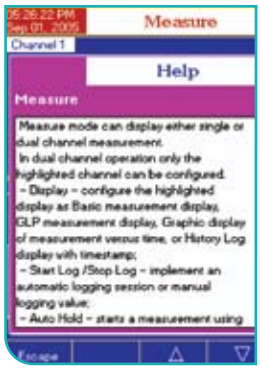
- Visualizzazione simultanea di due canali e memorizzazione dati in tempo reale
- **5 modalità di registrazione**: automatica con o senza funzione Auto-Hold; manuale con o senza funzione Auto-Hold; registrazione AutoHold
- Uscite USB e RS232 per collegamento a PC
- Funzione GLP
- **Funzione Auto-Hold** per fissare a display la prima lettura stabile
- Grafici in tempo reale e a misura completata
- Compensazione manuale o automatica della temperatura
- Scala mV relativi
- Schermate con menu informativi e navigazione intuitiva
- **Esclusivo sistema Cal-Check™** di HANNA instruments®
- Calibrazione pH fino a 5 punti in modalità manuale, semiautomatica e automatica
- 8 valori tampone standard (1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45) e fino a 5 valori tampone personalizzati
- **Metodi incrementali ISE**: aggiunta nota, sottrazione nota, aggiunta di analita, sottrazione di analita
- Calibrazione ISE fino a 5 punti in modalità fissa e manuale

Specifiche		HI 4222	HI 4221
pH	Scala	da -2.0 a 20.0; da -2.00 a 20.00; da -2.000 a 20.000 pH	
	Risoluzione	0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH	
	Precisione	±0.1 pH; ±0.01 pH; ±0.002 pH	
mV	Scala	±2000 mV	
	Risoluzione	0.1 mV	
	Precisione	±0.2 mV	
ISE	Scala	da 1 x 10^{-6} a 9.99 x 10^{10} concentrazione	—
	Risoluzione	1; 0.1; 0.01; 0.001 concentrazione	—
	Precisione	±0.5% (ioni monovalenti); ±1%	—
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120°C	
	Risoluzione	0.1°C	
	Precisione	±0.2°C	
Calibrazione	pH	automatica fino a 5 punti con 5 valori memorizzati (pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) + 5 tamponi personalizzati	
	ISE	automatica fino a 5 punti con 6 valori memorizzati + 5 tamponi personalizzati	—
Scala offset mV relativi		±2000 mV	
Canali d'ingresso		2 pH/mV/ISE	1 pH/mV
Calibration Check™		stato dell'elettrodo pH e condizione del tampone	
Compens. temperatura	pH	automatica o manuale da -20.0 a 120.0°C (da -4.0 a 248.0°F)	
Memorizzazione		100 lotti, 10000 campioni per lotto	
Interfaccia PC		porte USB e RS232 optoisolate	
Display		display grafico a colori da 240 x 320 punti con guida in linea, rappresentazione grafica, selezione della lingua e configurazione personalizzabile	
Alimentazione		alimentatore 12 Vdc (incluso)	
Dimensioni / Peso		159 x 230 x 93 mm / 1.2 kg	

I due canali di misura di HI 4222 sono isolati galvanicamente per eliminare i rumori e l'instabilità.

In modalità ISE, questo strumento consente all'utente di scegliere tra diversi metodi incrementali.

La connessione al PC viene effettuata attraverso le porte USB e RS232.



GUIDA IN LINEA

Gli utenti possono consultare la guida in ogni momento semplicemente premendo il tasto HELP.

Lo strumento visualizzerà tutte le spiegazioni e le opzioni disponibili relative alla schermata corrente.

ACCESSORI

HI 76404N	Stativo porta-elettrodi
HI 92000	Software di collegamento a PC
HI 920013	Cavo USB per collegamento a PC
HI 920010	Cavo seriale per collegamento a PC
HI 1131B	Elettrodo pH con corpo in vetro
HI 7662-T	Sonda di temperatura

Per una lista completa degli elettrodi pH ad uso alimentare ed ISE vedere da pag. 60 a pag. 66.

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 4221 e HI 4222 sono forniti completi di elettrodo pH con corpo in vetro, sonda di temperatura, alimentatore, soluzioni di calibrazione a pH 4 e pH 7, soluzione di ricarica per l'elettrodo, stativo porta-elettrodi ed istruzioni.

HI 3222 • HI 3221 • HI 3220

Strumenti da banco per pH/mV/ISE/°C

- Canale di ingresso singolo (HI 3220 e HI 3221) o doppio (HI 3222)
- Display grafico retroilluminato
- **Esclusivo sistema Calibration Check™** per la diagnosi dell'elettrodo
- Possibilità di attivare l'avviso "fuori scala di calibrazione"
- Controllo della scadenza della calibrazione
- Lingua selezionabile
- Calibrazione pH con procedura fino a 5 punti
- Misure nella scala mV relativi
- Calibrazione automatica con 7 tamponi standard e 5 personalizzabili
- **Funzioni GLP** che tengono traccia dei dati relativi all'ultima calibrazione
- Registrazione automatica con funzione di controllo della stabilità della misura prima di memorizzarla, fina a 600 campioni
- La registrazione dati può essere eseguita con tre diverse modalità (per pH, ISE e mV):
  - **registrazione automatica in modalità "AutoEnd"**: lo strumento registra il dato solo quando la lettura è stabile. L'utilizzatore ha la possibilità di impostare il criteriodi stabilità desiderato, scegliendo tra le opzioni "veloce", "medio" e "accurato".
  - **registrazione automatica ad intervalli di tempo selezionabili** (da 5 secondi a 180 minuti)
  - **registrazione a campione**.

ACCESSORI

HI 76404N Stativo porta-elettrodi
HI 92000 Software di collegamento a PC
HI 920013 Cavo USB per collegamento a PC
HI 5004 Tampone a pH 4.01, 500 ml
HI 5007 Tampone a pH 7.01, 500 ml
HI 5010 Tampone a pH 10.01, 500 ml
HI 1131B Elettrodo pH con corpo in vetro

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 3220-02, HI 3221-02 e HI 3222-02 sono forniti completi di elettrodo pH combinato HI 1131B con connettore BNC, sonda di temperatura in acciaio HI 7662-T, soluzioni tampone a pH 4 e 7, soluzione di pulizia, soluzione elettrolitica, stativo portaelettrodi, adattatore 12 Vdc e manuale di istruzioni.

Specifiche		HI 3220	HI 3221	HI 3222
Scala	pH	da -2.0 a 20.0; da -2.00 a 20.00; da -2.000 a 20.000 pH		
	mV	±2000 mV		
	ISE	—	da 1.00 x 10^{-3} a 1.00 x 10^{5} ppm	da 1.00 x 10^{-7} a 9.99 x 10^{10} concentrazione (unità selezionabile)
	temperatura	da -20.0 a 120.0°C		
Risoluzione	pH	0.1; 0.01; 0.001 pH		
	mV	0.1 mV		
	ISE	—	3 cifre 0.01; 0.1; 1; 10 concentrazione	
	temperatura	0.1°C		
Accuratezza	pH	±0.1; ±0.01; ±0.002 pH		
	mV	±0.2 mV		
	ISE	—	±0.5% della lettura per ioni monovalenti, ±1% della lettura per ioni divalenti	
	temperatura	±0.2°C (escluso errore sonda)		
Calibrazione	pH	automatica, fino a 5 punti, con 7 tamponi memorizzati (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) e 5 valori personalizzabili		
	ISE	—	automatica, fino a 2 punti, con 6 standard (0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm)	automatica, fino a 5 punti, con 6 standard (0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm)
	slope	da 80 a 110%		
Compensazione temp.		manuale o automatica, da -20.0 a 120.0°C		
Ingressi		1 canale pH/mV	1 canale pH/mV/ISE	2 canali pH/mV/ISE
Sonde		HI 1131B elettrodo pH con connettore BNC e HI 7662-T sonda di temperatura in acciaio (inclusi)		
Memoria dati		max 200 registrazioni a campione; max 600 registrazioni automatiche;	max 300 registrazioni a campione; max 600 registrazioni automatiche	max 400 registrazioni a campione; max 600 registrazioni automatiche
Intervallo di registrazione		selezionabile a 5, 10, 30 secondi, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 minuti		
Interfaccia PC		porta USB opto-isolata (software HI 92000, non incluso)		
Impedenza d'ingresso		10^{12} Ohms		
Alimentazione		12 Vdc (alimentatore incluso)		
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 55% senza condensa		
Dimensioni / Peso		235 x 207 x 110 mm / 1.8 kg		

HI 99163

pHmetro per la misura diretta del pH della carne e degli insaccati

- Progettato per misure del pH della carne e degli insaccati
- Ideale per misure del pH sulla superficie e anche nella polpa
- **Fornito con elettrodo speciale FC 232D**, con caratteristiche essenziali per garantire misure corrette e non invasive del prodotto
- Sonda con sensore di temperatura interno e giunzione di riferimento aperta, per evitare occlusioni
- **Sonda in materiale atossico dotata di filettatura per avvitare la lama da taglio FC 099 inclusa nel kit** (in acciaio AISI 316), per effettuare misure sulla superficie e nella polpa
- Lama da taglio sostituibile
- Visualizzazione simultanea di pH e temperatura
- Ampio display multilivello
- Visualizzazione % di carica batteria
- Operazioni semplici con solo 2 pulsanti
- Calibrazione automatica su 1 o 2 punti selezionabili tra 2 set di tamponi memorizzati
- Durata delle batterie fino a 1200 ore di uso continuo
- Spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività

Specifiche	HI 99163
Scala	da -2.00 a 16.00 pH da -5.0 a 105.0°C *
Risoluzione	0.01 pH; 0.1°C
Precisione	±0.02 pH; ±0.1°C
Calibrazione pH	automatica a 1 o 2 punti con 2 set di tamponi standard memorizzati (pH 4.01/7.01/10.01 o pH 4.01/6.86/9.18)
Compensazione Temperatura	automatica da -5.0 a 105.0°C
Elettrodo pH	FC 232D, amplificato, materiale atossico, con sensore di temperatura, filettatura per lama da taglio (incluso)
Alimentazione	3x1.5V AAA / circa 1200 ore di uso continuo; spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	152 x 58 x 30 mm / 205 g

* Temperatura di lavoro consigliata: da -5°C a 30°C

ACCESSORI

FC 098	Lama per elettrodi per carne, taglio 20 mm
FC 099	Lama per elettrodi per carne, taglio 35 mm
FC 232D	Elettrodo pH a giunzione aperta, riempimento in viscolene, sensore di temperatura, punta conica, corpo in PVDF, filettatura per lama da taglio, connettore DIN
HI 70004P	Soluzione pH 4, 25 bustine da 20 ml
HI 70007P	Soluzione pH 7.01, 25 bustine da 20 ml
HI 7004L	Soluzione pH 4.01, flacone da 500 ml
HI 700630P	Soluzione acida di pulizia per carni, 25 bustine da 20 ml
HI 70630L	Soluzione acida di pulizia per carni, flacone da 500 ml
HI 70631L	Soluzione alcalina di pulizia per carni, flacone da 500 ml
HI 710024	Guscio protettivo in gomma blu
HI 710023	Guscio protettivo in gomma arancione

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 99163 è fornito completo di elettrodo FC 232D, lama FC 099, soluzioni di calibrazione pH 4 e 7, soluzione di pulizia, batterie, valigetta rigida, istruzioni.

Novità

HI 99161

pHmetro portatile a tenuta stagna per applicazioni lattiero-casearie

- Progettato per misure di pH negli alimenti
- Ideale per prodotti lattiero-caseari
- **Fornito con elettrodo speciale FC 202D** con corpo in PVDF e sensore di temperatura incorporato
- Elettrodo a punta conica per uso nei semisolidi, semplice da pulire
- La giunzione aperta evita le frequenti otturazioni tipiche ad esempio delle misure nei prodotti caseari
- L'elettrolita in viscolene evita la contaminazione degli alimenti con cloruro d'argento
- Ampio display multilivello
- Visualizzazione simultanea di pH e temperatura
- Protezione a tenuta stagna IP67; ideale per uso in ambienti umidi
- Operazioni semplici con solo 2 pulsanti
- Calibrazione automatica su 1 o 2 punti selezionabili tra 2 set di tamponi memorizzati
- Visualizzazione % di carica batteria all'accensione
- Durata delle batterie fino a 1200 ore di uso continuo
- Spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività

ACCESSORI

FC 202D	Elettrodo pH per prodotti alimentari semisolidi, con sensore di temperatura e connettore DIN
HI 700641P	Soluzione di pulizia e disinfezione per settore alimentare (depositi latte), 25 bustine da 20 ml
HI 700642P	Soluzione di pulizia per settore alimentare (depositi formaggio), 25 bustine da 20 ml
HI 710024	Guscio protettivo in gomma blu
HI 710023	Guscio protettivo in gomma arancione

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 99161 è fornito completo di elettrodo FC 202D, soluzioni di calibrazione pH 4 e 7, soluzione di pulizia, batterie, valigetta rigida ed istruzioni.

Specifiche	HI 99161
Scala	da -2.00 a 16.00 pH da -5.0 a 105.0°C *
Risoluzione	0.01 pH; 0.1°C
Precisione	±0.01 pH; ±0.1°C
Calibrazione pH	automatica a 1 o 2 punti con 2 set di tamponi standard memorizzati (pH 4.01/7.01/10.01 o pH 4.01/6.86/9.18)
Compensazione temp.	automatica da 0.0 a 60.0°C
Elettrodo pH	FC 202D, connettore DIN, cavo 1 m (incluso)
Alimentazione	4x1.5V AAA / circa 1000 ore di uso continuo
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	152 x 58 x 30 mm / 210 g

* Temperatura di lavoro consigliata: da -5°C a 30°C

Novità

HI 9125F

Misuratore portatile pH/ORP per alimenti a microprocessore

- **Fornito con elettrodo speciale FC 400B** per alimenti
- Display LCD multi-livello, con indicazioni dello stato dell'elettrodo e dello strumento
- Visualizzazione contemporanea delle misure di pH e temperatura
- Messaggi semplici e chiari (per guidare l'operatore durante la calibrazione)
- Corpo a tenuta stagna
- **Calibrazione pH automatica**, con 5 valori memorizzati (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 e 10.01)
- Funzione di riconoscimento del tampone
- Compensazione automatica di temperatura
- Lo strumento può essere utilizzato con elettrodi ORP per misurare nella scala mV, con cambio automatico della risoluzione da 0.1 a 1 mV per letture maggiori di 700 mV
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Fornito in valigetta rigida completa di elettrodo pH e sonda di temperatura

Specifiche	HI 9125F
Scala	da -2.00 a 16.00 pH; ±699.9 mV; ±1999 mV da -20.0 a 120.0°C
Risoluzione	0.01 pH; 0.1 mV; 1 mV; 0.1°C
Precisione	±0.02 pH; ±0.1 mV; 1 mV; ±0.4°C
Calibrazione pH	automatica a 1 o 2 punti con 5 tamponi standard memorizzati (pH 4.01 / 6.86 / 7.01 / 9.18 / 10.01)
Compensazione temperatura	automatica o manuale da -20.0 a 120.0°C
Elettrodo pH	FC 400B, doppia giunzione, elettrolita in gel, corpo in PVDF, connettore BNC, cavo da 1 m (incluso)
Sonda di Temperatura	HI 7662 con cavo 1 m (inclusa)
Alimentazione	3x1.5V AAA / circa 200 ore di uso continuo; spegnimento automatico dopo 20 minuti di inattività (disattivabile)
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	185 x 72 x 36 mm / 500 g

ACCESSORI

FC 400B	Elettrodo pH per uso alimentare, giunzione aperta, elettrolita in gel, corpo in PVDF, connettore BNC, cavo 1 m
HI 3230B	Elettrodo combinato ORP con corpo in plastica, sensore in platino, riempimento in gel, connettore BNC, cavo 1 m
HI 50004-02	Soluzione pH 4.01, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 50007-02	Soluzione pH 7.01, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 50010-02	Soluzione pH 10.01, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 50068-02	Soluzione pH 6.86, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 50091-02	Soluzione pH 9.18, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 70300L	Soluzione di conservazione per elettrodi, flacone da 500 ml
HI 7092L	Soluzione di pretrattamento ossidante, flacone da 500 ml
HI 76405	Stativo portaelettrodi con base in acciaio
HI 7662	Sonda di temperatura a termistore

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 9125F è fornito completo di FC 400B (elettrodo pH per uso alimentare, giunzione aperta, elettrolita in gel, corpo in PVDF, connettore BNC, cavo da 1 m), HI 7662 (sonda di temperatura in acciaio, cavo 1 m), soluzioni tampone a pH 4.01 & pH 7.01 (bustine da 20 ml), beaker in plastica da 100 ml, 3 batterie da 1.5V AAA, manuale di istruzioni e valigetta rigida.

Novità

HI 9124 • HI 9125 • HI 9126

pHmetri portatili con display multilivello

- Esclusiva **tecnologia Calibration Check™** (HI 9126)
- Display LCD multi-livello, con indicazioni dello stato dell'elettrodo e dello strumento
- Visualizzazione contemporanea delle misure di pH e temperatura
- Messaggi guida durante la calibrazione
- Corpo a tenuta stagna
- **Calibrazione automatica con 7 standard memorizzabili** e 2 personalizzabili (HI 9126N) o 5 standard memorizzati (HI 9124 e HI 9125)
- Funzione di riconoscimento del tampone
- Compensazione automatica di temperatura
- I modelli HI 9125 e HI 9126 possono essere utilizzati con elettrodi ORP per misurare nella scala mV, con cambio automatico della risoluzione da 0.1 a 1 mV per letture maggiori di 700 mV
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Visualizzazione % di carica batteria
- Forniti in valigetta completa di elettrodo pH e sonda di temperatura

Specifiche		HI 9126	HI 9125	HI 9124
Scala	pH	da -2.00 a 16.00 pH		
	mV	±699.9 mV; ±1999 mV		—
	Temperatura	da -20.0 a 120.0°C		
Risoluzione	pH	0.01 pH		
	mV	0.1 mV; 1 mV		—
	Temperatura	0.1°C		
Accuratezza (a 20°C)	pH	±0.01 pH		
	mV	±0.2 mV; ±1 mV		—
	Temperatura	±0.4°C		
Calibration Check™		sì	—	
Calibrazione pH		automatica, 1 o 2 punti, con 7 tamponi memorizzati (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) + 2 personalizzabili	automatica, 1 o 2 punti, con 5 tamponi memorizzati (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)	
Calibrazione Offset		±1 pH		
Calibrazione Slope		da 80 a 108%		
Compensazione temperatura		automatica, da -20.0 a 120.0°C, o manuale senza sonda di temperatura		
Elettrodo pH		HI 1230B, doppia giunzione, riempimento in gel, connettore BNC e 1 m di cavo (incluso)		
Sonda di temperatura		HI 7662 con 1 m di cavo (inclusa)		
Impedenza d'ingresso		10^{12} Ohm		
Alimentazione		3 batterie da 1.5V AAA / circa 200 ore di uso continuo; spegnimento automatico dopo 20 minuti di inattività (disattivabile)		
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100%		
Dimensioni / Peso		185 x 72 x 36 mm / 300 g		

ACCESSORI

HI 1230B	Elettrodo combinato pH con corpo in plastica, doppia giunzione, riempimento in gel, connettore BNC, cavo 1 m
HI 3230B	Elettrodo combinato ORP con corpo in plastica, sensore in platino, riempimento in gel, connettore BNC, cavo 1 m
HI 50004-02	Soluzione pH 4.01, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, certificato di analisi
HI 50007-02	Soluzione pH 7.01, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, certificato di analisi
HI 50010-02	Soluzione pH 10.01, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, certificato di analisi
HI 50016-02	Soluzione pH 1.68, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, certificato di analisi
HI 50068-02	Soluzione pH 6.86, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, certificato di analisi
HI 50091-02	Soluzione pH 9.18, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, certificato di analisi
HI 50124-02	Soluzione pH 12.45, 25 bustine da 20 ml, ±0.01 pH, certificato di analisi
HI 70300L	Soluzione di conservazione (500 ml)
HI 710044	Caricabatterie ad induzione
HI 76405	Stativo portaelettrodi con base in acciaio
HI 7662	Sonda di temperatura a termistore

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 9126, HI 9125 e HI 9124 sono forniti completi di HI 1230B (elettrodo pH a doppia giunzione e riempimento a gel), HI 7662 (sonda di temperatura in acciaio, cavo 1 m), soluzioni tampone a pH 4.01 e pH 7.01 (bustine da 20 ml), beaker in plastica da 100 ml, batterie, manuale di istruzioni e valigetta rigida.

Novità

HI 98172

Misuratore professionale portatile di pH/ORP/ISE con Calibration Check™

- Sistema Calibration Check™ per la diagnosi dell'elettrodo
- Display LCD multi-livello retro-illuminato, con indicazioni dello stato dell'elettrodo e dello strumento
- Misure con elettrodi iono-selettivi
- **5 punti di calibrazione pH e 5 punti di calibrazione ISE**
- **7 valori tampone pH memorizzati e 6 standard ISE**
- Possibilità di registrare fino a 500 dati
- Connessione a PC tramite USB
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Visualizzazione % di carica batteria
- Fornito in valigetta rigida con sonda pH e di temperatura incluse

Specifiche		HI 98172
pH	Scala	da -4.0 a 20.0 pH; da -4.00 a 20.00 pH
	Risoluzione	0.1 pH; 0.01 pH
	Precisione	±0.1 pH; ±0.01 pH
mV	Scala	±699.9 mV; ±2000 mV
	Risoluzione	0.1 mV; 1 mV
	Precisione	±0.2 mV (±699.9 mV); ±1 mV (±2000 mV)
Ioni Selettivi	Scala	da 0.001 a 19990 ppm
	Risoluzione	0.001 ppm (da 0.001 a 1.999 ppm); 0.01 ppm (da 2.00 a 19.99 ppm); 0.1 ppm (da 20.0 a 199.9 ppm); 1 ppm (da 200 a 1999 ppm); 10 ppm (da 2000 a 19990 ppm)
	Precisione	±0.5% f.s.
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120°C
	Risoluzione	0.1°C
	Precisione	±0.2°C
Calibrazione	pH	Fino a 5 punti di calibrazione; 7 tamponi standard disponibili (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) e 5 tamponi impostabili dall'utente
	ISE	Fino a 5 punti di calibrazione, 6 standard disponibili (0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm)
Scala offset mV relativi		±2000 mV
Elettrodo pH		HI 1230B, doppia giunzione, elettrolita in gel, cavo 1 m, connettore BNC (incluso)
Sonda di temperatura		HI 7662 (inclusa)
Compens. temperatura		automatica o manuale da -20.0 a 120.0°C
Memorizzazione a campione		500 dati
Interfaccia PC		USB con software HI 92000 (opzionale)
Alimentazione		3 batterie 1.5V AAA / 200 ore circa di uso continuo; spegnimento automatico impostabile a 5, 10, 20, 60 minuti (disattivabile)
Dimensioni / Peso		185 x 72 x 36 mm / 300 g

ACCESSORI

HI 1230B	Elettrodo combinato pH con corpo in plastica, doppia giunzione, riempimento in gel, connettore BNC, cavo 1 m
HI 3230B	Elettrodo combinato ORP con corpo in plastica, sensore in platino, riempimento in gel, connettore BNC, cavo 1 m
HI 5002	Soluzione pH 2.00, flacone da 500 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 5004	Soluzione pH 4.01, flacone da 500 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 5006	Soluzione pH 6.00, flacone da 500 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 5007	Soluzione pH 7.01, flacone da 500 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 5009	Soluzione pH 9.00, flacone da 500 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 5010	Soluzione pH 10.01, flacone da 500 ml, ±0.01 pH, con certificato di analisi
HI 7662	Sonda di temperatura
HI 92000	Software Windows® compatibile per collegamento a PC

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 98172 è fornito completo di elettrodo pH HI 1230B, sonda di temperatura HI 7662, soluzioni tampone a pH 4.01 e pH 7.01, beaker da 100 ml, batterie, valigetta rigida ed istruzioni

Ideali per CONTROLLO QUALITA di alimenti e materie prime

HI 981402 • pH Pronto®

Indicatore pH con allarme luminoso

- Misuratore di pH a tenuta stagna per monitoraggio continuo
- **Fornito con elettrodo pH HI 1286** con corpo in plastica, dotato di diaframma in PTFE, che lo rende molto resistente all'otturazione
- Connettore BNC protetto da una guaina in gomma
- Ampia scala di misura e punto di set selezionabile
- **Allarme visivo**: un LED rosso si accende se la soglia impostata dall'utente (selezionabile da 3 a 11 pH) viene superata di un valore maggiore di circa 0.5 pH (isteresi)
- Calibrazione manuale a 1 o 2 punti per mezzo dei trimmer frontali
- Elettrodo facilmente sostituibile

Specifiche	HI 981402
Scala	da 0.0 a 14.0 pH
Risoluzione	0.1 pH
Precisione	±0.2 pH
Calibrazione	manuale a 2 punti, a pH 4 e 7
Punto di set	regolabile da 3.0 a 11.0 pH
Allarme	LED rosso (lampeggia quando il pH è maggiore o minore del relativo punto di set di oltre 0.5 pH)
Elettrodo pH	HI 1286, con corpo in plastica, doppia giunzione, diaframma in PTFE, cavo da 2 m e connettore BNC (incluso)
Impedenza di ingresso	10^{12} Ohm
Alimentazione	adattatore esterno 12 Vdc (incluso)
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	86 x 110 x 43 mm / 150 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 981402 è fornito completo di elettrodo pH HI 1286, alimentatore 12 Vdc, soluzioni a pH 4 e 7, cacciavite per calibrazione ed istruzioni.

HI 981400

Misuratore e indicatore di pH

- Ideale per **autocontrollo HACCP** e **Controllo Qualità**
- A tenuta stagna: può essere installato anche in condizioni ambientali con elevata umidità (corpo resistente all'acqua)
- **Allarme visivo**: l'utente può selezionare un punto di intervento nell'intervallo tra 4.6 e 7.5 pH: quando questo valore viene superato il LED rosso di allarme si accende per segnalare il problema
- Calibrazione manuale a 1 o 2 punti per mezzo dei trimmer frontali
- Ampia scala di misura e punto di set selezionabile
- Possibilità di abbinare elettrodi pH con connettore BNC, fra cui FC 200, versatile per la maggior parte dei prodotti alimentari e FC 230, per carni, e molti altri

Specifiche	HI 981400
Scala	da 0.0 a 14.0 pH
Risoluzione	0.1 pH
Precisione	±0.2 pH
Calibrazione	manuale a 2 punti, a pH 4 e 7
Punto di set	regolabile da 4.6 a 7.5 pH
Allarme	LED rosso (lampeggia quando il pH supera il punto di set)
Impedenza di ingresso	10^{12} Ohm
Alimentazione	adattatore esterno 12 Vdc (incluso)
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	86 x 110 x 43 mm / 150 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 981400 è fornito completo di alimentatore 12 Vdc, soluzioni calibrazione a pH 4 e 7, cacciavite per calibrazione ed istruzioni (Elettrodo non incluso).

ACCESSORI

FC 200B Elettrodo pH per uso alimentare, giunzione aperta, elettrolita in gel, corpo in PVDF, connettore BNC, cavo da 1 m

FC 230B Elettrodo pH a giunzione aperta, riempimento in viscolene, punta conica, corpo in PVDF, filettatura per lama da taglio, connettore BNC, cavo 1 m

HI 991401

Indicatore di pH e temperatura con display retroilluminato

Ideali per CONTROLLO QUALITA di alimenti e materie prime

- A tenuta stagna, ideale per le difficili condizioni operative tipiche di molte applicazioni nel settore alimentare
- Display a due livelli retroilluminato per tenere sempre sotto controllo i valori di pH e temperatura delle soluzioni, anche in ambienti con poca luce
- Con calibrazione automatica, riconoscimento dei tamponi memorizzati e compensazione automatica di temperatura
- **Elettrodo pH in dotazione con Matching-Pin** integrato nel sensore di temperatura per garantirne la precisione di lettura

Specifiche	HI 991401
Scala	da 0.0 a 14.0 pH; da 0.0 a 60.0°C
Risoluzione	0.1 pH; 0.1°C
Precisione	±0.2 pH; ±0.5°C
Calibrazione	automatica a 1 o 2 punti con 2 set di tamponi memorizzati
Compensazione Temp.	automatica
Elettrodo pH	HI 1293D doppia giunzione, diaframma in PTFE, amplificato, cavo 2 m, connettore DIN (incluso)
Sonda di temperatura	HI 1294 (fissa)
Alimentazione	adattatore esterno 12 Vdc (incluso)
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%
Dimensioni / Peso	160 x 105 x 31 mm / 190 g

ACCESSORI

HI 1293 Elettrodo pH con giunzione in PTFE, elettrolita polimero, corpo in PEI, amplificatore, cavo 2 m, connettore DIN

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 991401 è fornito completo di elettrodo pH HI 1293D, sonda di temperatura (fissa), soluzioni calibrazione a pH 4 e 7, alimentatore 12 Vdc ed istruzioni.

HI 981401

Indicatore di pH

- Semplice da installare; richiede pochissima manutenzione
- **A tenuta stagna**: circuiti protetti da umidità e schizzi d'acqua; connettore BNC protetto da una guaina in gomma
- Accetta ogni elettrodo pH con connettore BNC
- Misure precise grazie alla calibrazione su 1 o 2 punti
- **Fornito con elettrodo pH HI 1286**, con elettrolita in gel, che garantisce una lunga durata in quanto resistente all'otturazione
- Fornito con barra in acciaio per il potenziale di riferimento; si esegue una misura differenziale del pH che permette una maggior stabilità di lettura e durata dell'elettrodo

Specifiche	HI 981401
Scala	da 0.0 a 14.0 pH
Risoluzione	0.1 pH
Precisione	±0.2 pH
Calibrazione	manuale a 2 punti, a pH 4 e 7
Elettrodo pH	HI 1286, con corpo in plastica, doppia giunzione, diaframma in PTFE, cavo da 2 m e connettore BNC (incluso)
Impedenza di ingresso	10^{12} Ohm
Alimentazione	adattatore esterno 12 Vdc (incluso)
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso	86 x 110 x 43 mm / 150 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 981401 è fornito completo di elettrodo pH HI 1286, alimentatore 12 Vdc, barra per il potenziale di riferimento HI 1283, soluzioni di calibrazione a pH 4 e 7, cacciavite per calibrazione ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 1283 Barra per messa a terra, cavo 1 m

HI 1286 Elettrodo pH con doppia giunzione, riempimento in gel, pressione massima 3 bar, connettore BNC, cavo 2 m

HI 98129 • HI 98130 *Combo*
HI 98127 • HI 98128 pHep

Strumenti tascabili a tenuta stagna

- I migliori tascabili combinati per effettuare ovunque misure di pH, Conducibilità, TDS e temperatura
- Corpo galleggiante a tenuta stagna
- **Elettrodo pH sostituibile**
- Giunzione dell'elettrodo pH in fibra rinnovabile
- **Sonda EC in grafite** che assicura rapidità di risposta e una migliore protezione contro il rischio di contaminazioni
- Sensore di temperatura esposto in acciaio inox
- Display a cristalli liquidi a due livelli
- Compensazione automatica di temperatura
- Calibrazione automatica
- Spegnimento automatico
- Solo 2 pulsanti per tutte le funzioni
- Temperatura in °C o °F
- Controllo autodiagnostico all'accensione dello strumento
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Visualizzazione della percentuale di carica residua delle batterie
- Indicatore di stabilità che avverte quando effettuare la lettura
- **Funzione "HOLD"** per bloccare a display il valore per una facile registrazione

ELETTRODO PH FACILMENTE SOSTITUIBILE!

ALTA PRECISIONE

Specifiche		HI 98129	HI 98130	HI 98127	HI 98128
Scala	pH	da 0.00 a 14.00 pH		da -2.0 a 16.0 pH	da -2.00 a 16.00 pH
	EC	da 0 a 3999 µS/cm	da 0.00 a 20.00 mS/cm	—	—
	TDS	da 0 a 2000 ppm;	da 0.00 a 10.00 ppt	—	—
	Temp.	da 0.0 a 60.0°C		da -5.0 a 60.0°C	
Risoluzione	pH	0.01 pH		0.1 pH	0.01 pH
	EC	1 µS/cm	0.01 mS/cm	—	—
	TDS	1 ppm	0.01 ppt	—	—
	Temp.	0.1°C		0.1°C	
Precisione (a 20°C)	pH	±0.05 pH		±0.1 pH	±0.05 pH
	EC	±2% f.s.		—	—
	TDS	±2% f.s.		—	—
	Temp.	±0.5°C		±0.5°C	
Calibrazione pH		automatica, a 1 o 2 punti, con 2 set di tamponi memorizzati (pH 4.01 / 7.01 / 10.01 o 4.01 / 6.86 / 9.18)			
Calibrazione EC/TDS		automatica, ad 1 punto		—	—
Fattore TDS		selezionabile da 0.45 a 1.00		—	—
Compensazione temperatura		pH: automatica; EC/TDS: automatica con coefficiente ß regolabile da 0.0 a 2.4%/°C		pH: automatica	
Elettrodo pH		HI 73127 (sostituibile; incluso)			
Tipo batteria		4 × 1.5V con BEPS (Battery Error Prevention System)			
Durata		Circa 100 ore di uso continuo; spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività		Circa 300 ore di uso continuo; spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività	
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100%			
Dimensioni / Peso		163 × 40 × 26 mm / 85 g			

ACCESSORI

HI 73127	Elettrodo pH di ricambio
HI 73128	Chiavetta per sostituzione elettrodo
HI 7004M	Soluzione a pH 4.01, flacone da 250 ml
HI 7007M	Soluzione a pH 7.01, flacone da 250 ml
HI 7010M	Soluzione a pH 10.01, flacone da 250 ml
HI 70004P	Soluzione tampone a pH 4.01, 25 bustine da 20 ml
HI 70006P	Soluzione tampone a pH 6.86, 25 bustine da 20 ml
HI 70007P	Soluzione tampone a pH 7.01, 25 bustine da 20 ml
HI 70009P	Soluzione tampone a pH 9.18, 25 bustine da 20 ml

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 98129 e **HI 98130** sono forniti completi di batterie, elettrodo pH (HI 73127), chiavetta per sostituzione elettrodo (HI 73128), sonda EC fissa ed istruzioni.

HI 98127 e **HI 98128** sono forniti completi di batterie, elettrodo pH (HI 73127), chiavetta per sostituzione elettrodo (HI 73128) ed istruzioni.

HI 98103GC

Tester pH per misure dirette su frutta e piante

- Consente misure di pH mediante contatto diretto con la superficie di frutta e tessuti vegetali
- **Elettrodo pH a punta piatta** che lavora anche con quantità minime di campione liquido
- Speciale elettrodo a giunzione aperta per risposte rapide
- Il contatto con poche gocce di succo o linfa è sufficiente per effettuare una misura
- Si consiglia di versare alcune gocce di acqua deionizzata se il campione non contiene liquido sufficiente
- Elevata precisione con risoluzione 0.01 pH
- Calibrazione ad 1 o 2 punti

Analisi di **pH** direttamente sulla **superficie** della **frutta**

Specifiche	HI 98103GC
Scala	da 0.00 a 14.00 pH
Risoluzione	0.01 pH
Precisione	±0.2 pH
Calibrazione	manuale a 1 o 2 punti
Elettrodo pH	HI 1413S/50 combinato, corpo in vetro, punta piatta, giunzione aperta
Tipo batterie / durata	2 batterie da 1.5V / circa 3000 ore di uso continuo
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%
Dimensioni / Peso	66 x 50 x 25 mm (sonda esclusa) / 50 g (sonda esclusa)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 98103GC è fornito con elettrodo a punta piatta HI 1413S/50, cacciavite per la calibrazione, batterie ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 1413S/50 Elettrodo combinato pH, con corpo in vetro, punta piatta, riempimento in viscolene, giunzione aperta, lunghezza 50 mm, connettore a vite

Valori pH indicativi in alcuni alimenti

Ortaggi	pH
Lattuga	5.8 - 6.0
Patate	6.1
Pomodori	4.2 - 4.9
Spinaci	5.5 - 6.8
Piselli	5.8 - 7.0
Peperone	5.15
Fagioli	5.7 - 6.2
Asparagi	4 - 6
Melanzane	4.5 - 5.3
Carote	4.9 - 5.2

Frutta	pH
Mele	3.4 - 3.9
Banane	4.5 - 5.2
Arance	3.1 - 4.1
Pesche	3.4 - 3.6
Pompelmi	3.0 - 3.3
Limoni	2.2 - 2.4
Uva	3.4 - 4.5
Olive verdi	3.6 - 3.8

Elettrodi specifici per l'industria alimentare

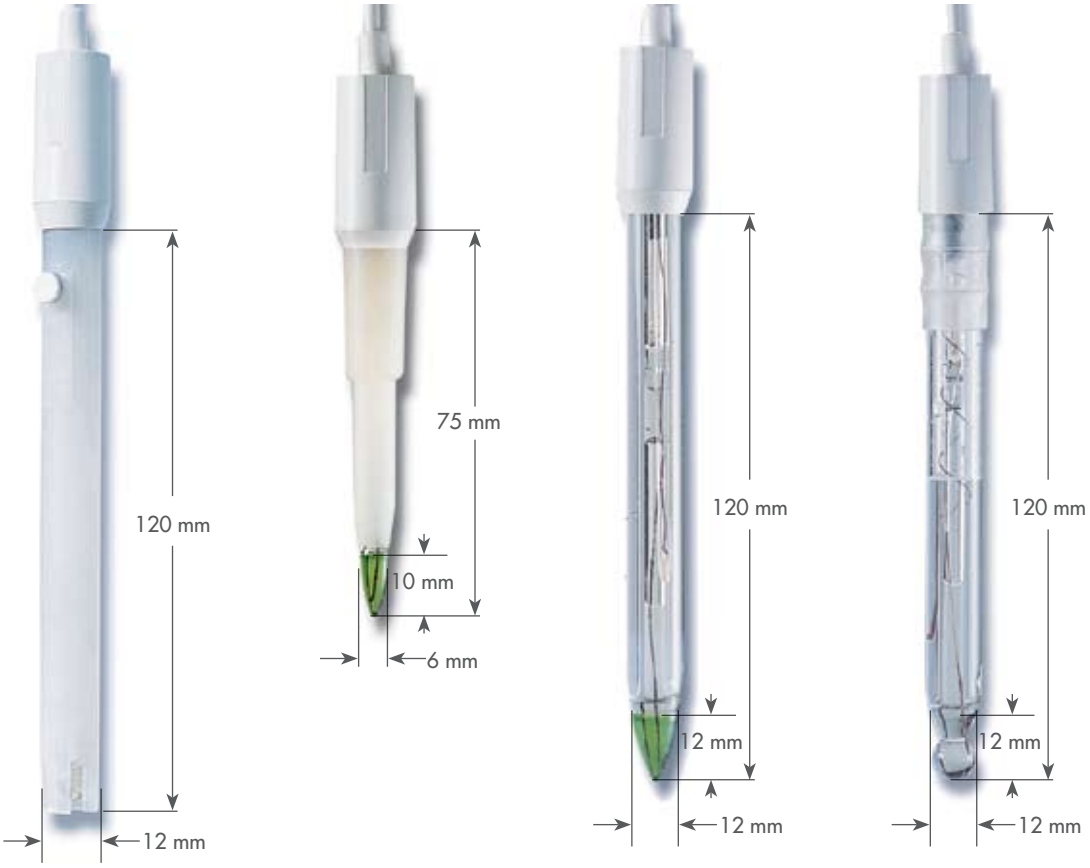
Progettati per laboratori, produzione alimentare, reparti di ricevimento merci

FC 100X	Tipi di connettore
FC 100B	BNC
FC 100D	DIN tedesco

FC 200X	Tipi di connettore
FC 200B	BNC
FC 200D	DIN tedesco
FC 200S	a vite

FC 210X	Tipi di connettore
FC 210B	BNC
FC 210D	DIN tedesco

FC 220X	Tipi di connettore
FC 220B	BNC
FC 220D	DIN tedesco



Codice	FC 100X	FC 200X	FC 210X	FC 220X
Sistema di riferimento	doppio, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl	doppio, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl
Giunzione / flusso	ceramica singola / 15-20 µl/h	aperta	aperta	ceramica tripla / 40-50 µl/h
Elettrolita	KCl 3.5M	viscolene	viscolene	KCl 3.5M + AgCl
Pressione massima	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar
Scala	pH: da 0 a 13 T: da 0 a 80°C	pH: da 0 a 12 T: da 0 a 50°C	pH: da 0 a 12 T: da 0 a 50°C	pH: da 0 a 12 T: da 0 a 100°C
Punta	sferica (Ø 7.5 mm)	conica (6 x 10 mm)	conica (12 x 12 mm)	sferica (Ø 9.5 mm)
Sensore di temperatura	no	no	no	no
Amplificatore	no	no	no	no
Corpo	PVDF	PVDF	vetro	vetro
Cavo	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m*	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m
Applicazioni consigliate	caseifici	latte, yogurt, prodotti caseari,	prodotti alimentari semisolidi	latte, yogurt, creme, succhi di frutta, salse, sughi
Temperatura di lavoro consigliata	da 20 a 40°C	da -5 a 30°C	da 20 a 40°C	da -5 a 40°C

* Nella versione con connettore a vite il cavo è escluso.

Elettrodi specifici per l'industria alimentare

Progettati per laboratori, produzione alimentare, reparti di ricevimento merci

FC 230X	Tipi di connettore
FC 230B	BNC
FC 230D	DIN tedesco

FC 240X	Tipi di connettore
FC 240B	BNC

FC 250X	Tipi di connettore
FC 250B	BNC

FC 300X	Tipi di connettore
FC 300B	BNC
FC 300D	DIN tedesco

Ampia gamma di **elettrodi** progettati appositamente per analisi di **pH** sugli **alimenti**

Le lame FC 098 e FC 099, in acciaio inox, facilitano la penetrazione nei campioni

Codice	FC 230X	FC 240X	FC 250X	FC 300X
Sistema di riferimento	singolo, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl	doppio, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl
Giunzione / flusso	aperta	aperta	aperta	ceramica tripla / 40-50 µl/h
Elettrolita	viscolene	viscolene	viscolene	KCl 3.5M + AgCl
Pressione massima	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar
Scala	pH: da 0 a 12 T: da 0 a 50°C	pH: da 0 a 13 T: da 0 a 50°C	pH: da 0 a 13 T: da 0 a 50°C	Na^+: da 10^4 a $3x10^2$ g/l T: da 0 a 100°C
Punta	conica (6 x 10 mm)	conica (3 x 5 mm)	conica (3 x 5 mm)	sferica (Ø 9.5 mm)
Sensore di temperatura	no	no	no	no
Amplificatore	no	no	no	no
Corpo	PVDF	AISI 316	vetro	vetro
Cavo	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m
Applicazioni consigliate	carni, campioni particolarmente duri	prodotti caseari, controllo qualità dei formaggi	prodotti caseari, formaggi freschi ed in fase di stagionatura	prodotti alimentari e laboratori
Temperatura di lavoro consigliata	da -5 a 30°C	da 20 a 40°C	da 20 a 40°C	da 20 a 40°C

Elettrodi specifici per l'industria alimentare

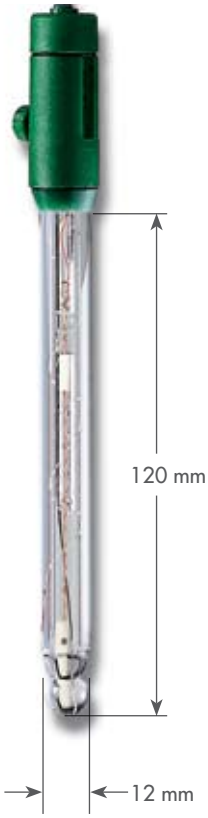
Progettati per laboratori, produzione alimentare, reparti di ricevimento merci

FC 400X	Tipi di connettore
FC 400B	BNC
FC 400D	DIN tedesco

FC 911X	Tipi di connettore
FC 911B	BNC
FC 911D	DIN tedesco

HI 1048X	Tipi di connettore
HI 1048B	BNC
HI 1048D	DIN tedesco
HI 1048P	BNC + PIN*

HI 1153X	Tipi di connettore
HI 1153B	BNC
HI 1153D	DIN tedesco



Codice	FC 400X	FC 911X	HI 1048X	HI 1153
Sistema di riferimento	singolo, Ag/AgCl	doppio, Ag/AgCl	doppio, Ag/AgCl	doppio, Ag/AgCl
Giunzione / flusso	aperta	ceramica singola/ 15-20 µl/h	aperta, CPS™	ceramica tripla / 40-50 µl/h
Elettrolita	viscolene	KCl 3.5M	KCl 3.5M	KCl 3.5M
Pressione massima	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar
Scala	pH: da 0 a 12 T: da 0 a 50°C	pH: da 0 a 13 T: da 0 a 80°C	pH: da 0 a 13 T: da -5 a 80°C	pH: da 0 a 13 T: da 0 a 100°C
Punta	conica (6 x 10 mm)	sferica (Ø 7.5 mm)	sferica (Ø 8 mm)	sferica (Ø 9.5 mm)
Sensore di temperatura	no	no	no	no
Amplificatore	no	si	no	no
Corpo	PVDF	PVDF	vetro	vetro
Cavo	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m
Applicazioni consigliate	carni	creme, succhi di frutta, salse	vini, mosti	acque minerali
Temperatura di lavoro consigliata	da -5 a 30°C	da 20 a 40°C	da 20 a 40°C	da -5 a 40°C

* HI 1048P va utilizzato con il pHmetro HI 2222, dotato di sistema Cal-Check™

Elettrodi specifici per l'industria alimentare

Progettati per laboratori, produzione alimentare, reparti di ricevimento merci

FC 20XY	Tipi di connettore
FC 201D	DIN*
FC 202D	DIN**

FC 212X	Tipi di connettore
FC 212D	DIN*

FC 23XY	Tipi di connettore
FC 231D	DIN*
FC 232D	DIN***

HI 20XYZ	Tipi di connettore
HI 2020S	A vite
HI 2031B	BNC
HI 2031D	DIN

Le lame FC 098 e FC 099, in acciaio inox, facilitano la penetrazione nei campioni

Codice	FC 20XY	FC 212X	FC 23XY	FC 20XYZ
Sistema di riferimento	singolo, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl
Giunzione / flusso	aperta	aperta	aperta	ceramica singola / 15-20 µl/h
Elettrolita	viscolene	viscolene	viscolene	KCl 3.5M + AgCl
Pressione massima	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar
Scala	pH: da 0 a 12 T: da 0 a 50°C	pH: da 0 a 12 T: da 0 a 50°C	pH: da 0 a 12 T: da 0 a 50°C	pH: da 0 a 12 T: da -5 a 100°C
Punta	conica (6 x 10 mm)	conica (12 x 12 mm)	conica (6 x 10 mm)	conica (6 x 10 mm)
Sensore di temperatura	si	si	si	no
Amplificatore	si	si	si	no
Corpo	PVDF	vetro	PVDF	vetro
Cavo	7 poli; 1 m	7 poli; 1 m	7 poli; 1 m	coassiale; 1 m
Applicazioni consigliate	latte, yogurt, prodotti caseari, carne, cibi semisolidi	latte, yogurt, creme	carne	prodotti caseari e semisolidi
Temp. di lavoro consigliata	da -5 a 40°C	da -5 a 40°C	da -5 a 30°C	da -5 a 30°C

* Gli "elettrodi intelligenti" FC 201D, FC 212D, FC 231D devono essere usati con i pHmetri HI 98140N e HI 98150N
** FC 202D va usato con HI 99161N; *** FC 232D va usato con HI 99163N

Elettrodi specifici per l'industria alimentare

Progettati per laboratori, produzione alimentare, reparti di ricevimento merci

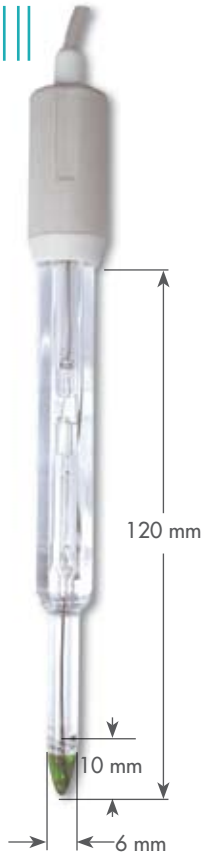
FC 500X	Tipi di connettore
FC 500B	BNC

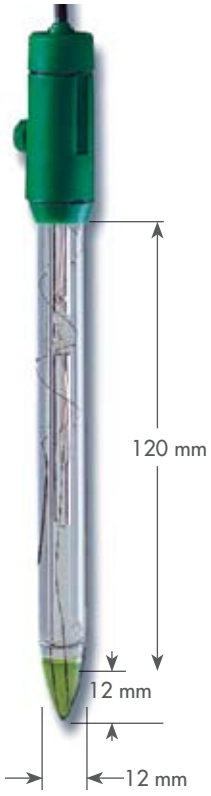
HI 1413X/50	Tipi di conn.
HI 1413B/50	BNC
HI 1413S/50	a vite

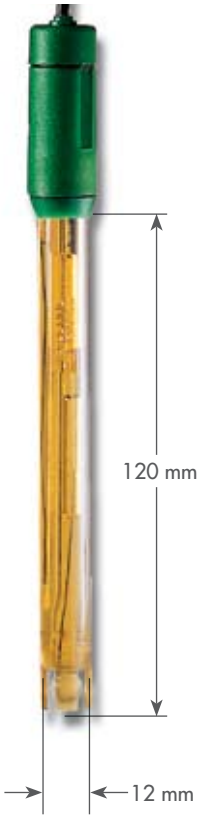
HI 105XY	Tipi di connettore
HI 1053B	BNC
HI 1043D	DIN tedesco
HI 1040S	a vite
HI 1043P	BNC + PIN*

HI 12X0Y	Tipi di connettore
HI 1230B	BNC
HI 1230D	DIN tedesco
HI 1210S	a vite

Novità







Codice	FC 500X	HI 1413X/50	HI 105XY	HI 12X0Y
Sistema di riferimento	doppio, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl	singolo, Ag/AgCl	doppio, Ag/AgCl
Giunzione / flusso	ceramica + foro/ 15-20 µl/h	aperta	ceramica tripla, 40-50 µl/h	ceramica singola / 15-20 µl/h
Elettrolita	polimero	viscolene	KCl 3.5M + AgCl	gel
Pressione massima	0.1 bar	0.1 bar	0.1 bar	2 bar
Scala	pH: da 0 a 12 T: da -5 a 100	pH: da 0 a 12 T: da -5 a 50°C	pH: da 0 a 12 T: da -5 a 100°C	pH: da 0 a 13 T: da 0 a 80°C
Punta	conica (6 x 10 mm)	piatta	conica (12 x 12 mm)	sferica (Ø 7.5 mm)
Sensore di temperatura	no	no	no	no
Amplificatore	no	no	no	no
Corpo	vetro	vetro	vetro	PEI
Cavo	coassiale; 1 m	coassiale; 1 m**	coassiale; 1 m**	coassiale; 1 m**
Applicazioni consigliate	prodotti caseari e semisolidi	analisi dirette su frutta e ortaggi	analisi dirette su frutta e ortaggi	analisi dirette su frutta e ortaggi
Temperatura di lavoro consigliata	da -5 a 85°C	da -20 a 40°C	da -5 a 30°C	da 20 a 40°C

* HI 105XY va utilizzato con i pHmetri dotati di sistema Cal-Check™. ** Nella versione con connettore a vite il cavo è escluso.

Elettrodi ISE

per la nuova generazione di strumenti HANNA

TIPI DI ELETTRODI ISE

Gli elettrodi ISE di HANNA possono essere raggruppati in 3 categorie, in base alla tecnologia di costruzione

Stato solido

Gli **elettrodi a stato solido** sono disponibili sia come elettrodi a semicella, sia come elettrodi combinati (completi del sensore di riferimento). La superficie di rilevamento è realizzata in una sostanza solida omogenea di alogenuri d'argento o in materiale cristallino

HANNA produce sensori per la determinazione degli ioni bromuro, cloruro, ioduro, rameico, cianuro, fluoruro, piombo ed argento. Il corpo dell'elettrodo è costruito per durare a lungo.

Teoria. Un elettrodo a stato solido sviluppa una tensione dovuta allo scambio ionico che avviene tra il campione e la membrana inorganica. Si instaura così un equilibrio, dovuto alla limitata solubilità del materiale della membrana nel campione.

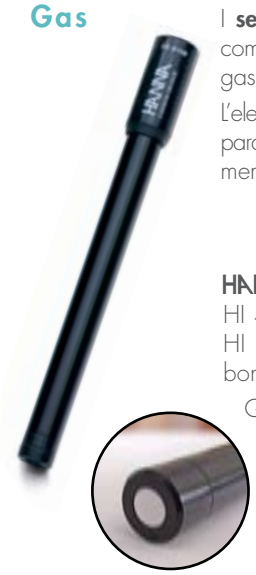
Liquido

Gli **elettrodi a membrana liquida** sono disponibili sia come elettrodi semplici a semicella, sia come elettrodi combinati (completi di elettrodo di riferimento).

La superficie di rilevamento di questi elettrodi è composta da una matrice polimerica omogenea, contenente scambiatori di ioni organici selettivi per uno determinato ione. Questi sensori incorporano un modulo a membrana facilmente sostituibile e sono disponibili per la misura dei nitrati, del potassio e del calcio.

Teoria. L'elettrodo per la misura del potassio è stato uno dei primi elettrodi a membrana liquida ad essere sviluppato. La membrana di solito ha la forma di un sottile disco in PVC, impregnato di valinomicina. Lo scambiatore, detto anche ionoforo, è una struttura ad anello che cattura gli ioni potassio. Questo tipo di membrana non è robusta come quella a stato solido ed è stata progettata per una facile sostituzione del modulo di rilevamento.

Gas



I **sensori a gas** sono elettrodi combinati in grado di rilevare i gas disciolti in una soluzione.

L'elemento di rilevamento è separato dal campione da una membrana gas permeabile.

HANNA produce l'elettrodo HI 4101 per l'ammoniaca e HI 4105 per l'anidride carbonica.

Questo tipo di elettrodi non è disponibile come semicella.

Teoria. Un sensore a gas funziona grazie alla pressione parziale del gas da misurare in soluzione.

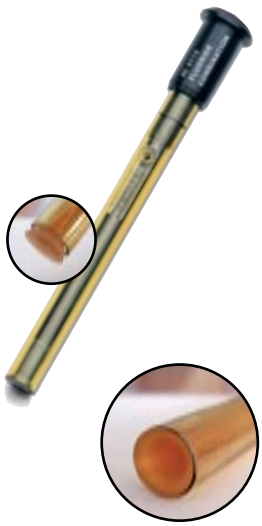
Il gas disciolto nel campione si diffonde all'interno della membrana e fa variare il pH in una sottile pellicola di elettrolita non tamponato sulla superficie del sensore interno di pH.

La diffusione prosegue fino a quando la pressione parziale del campione e quella della pellicola sottile si equilibrano. La variazione del pH è proporzionale alla quantità di gas disciolto nel campione.

ELETTRODI DI RIFERIMENTO E COMBINATI

L'elettrodo di riferimento si utilizza assieme ai sensori ISE a semicella, i combinati includono il riferimento al loro interno.

Riferimento



Gli **elettrodi di riferimento** sono utilizzati per generare una tensione stabile ed un contatto elettrolitico, in modo da ottenere una differenza di potenziale che possa essere misurata dalla membrana di un elettrodo ISE.

HANNA ha progettato un sistema di riferimento a doppia giunzione, facile da usare, con corpo in plastica infrangibile, facilmente riempibile, in grado di lavorare con l'intera famiglia di sensori ionoselettivi.

La struttura di questo elettrodo permette il contatto tra la soluzione in esame e la giunzione liquida di riferimento solo in corrispondenza della punta della giunzione, non oltre la superficie conica. In questo modo sono garantite un'elevata stabilità ed una velocità di flusso adeguata.

Il modello HI 5315 consiste in una semicella per argento/argento cloruro con riempimento in gel. La soluzione di riempimento esterna può essere facilmente sostituita a seconda dell'elettrodo iono-selettivo utilizzato.

HANNA offre una linea completa di soluzioni di riempimento prive di argento.

Combinato

Gli **elettrodi combinati** racchiudono un sensore ed un elettrodo di riferimento in un singolo elettrodo.

Gli elettrodi ISE combinati di HANNA assicurano la stessa selettività ed accuratezza di risposta degli elettrodi ISE a semicella, incorporando nello stesso corpo dell'elettrodo il sistema di riferimento a doppia giunzione.

Gli elettrodi a stato solido combinati comprendono un sensore a stato solido ed un riferimento facile da riempire. Gli elettrodi combinati a membrana liquida e fluoruro sono dotati di modulo sostituibile ed hanno la stessa stabilità del sistema di riferimento HANNA a doppia giunzione.

Elettrodi ISE: Tabella di riferimento

Elettrodo	Tipo sensore	Semicella	Combinato	Scala	Temperatura	Slope	Corpo
Ammoniaca	Gas	—	HI 4101	da 1M a 1 x 10^{-6}M da 17000 a 0.02 ppm	da 0 a 40°C	-56	Delrin
Anidride carbonica	Gas	—	HI 4105	da 1 x 10^{-2}M a 1 x 10^{-4}M da 440 a 4.4 ppm	da 0 a 40°C	+54	Delrin
Argento/ solfuri	Solido	HI 4015	HI 4115	Ag^{+} da 1.0 M a 1 x 10^{-6}M da 107900 a 0.11 ppm S^{2-} da 1.0 M a 1 x 10^{-7}M da 32100 a 0.003 ppm	da 0 a 80°C	+56	Resina epossidica (semicella); PEI (combinato)
Bromuri	Solido	HI 4002	HI 4102	da 1M a 1 x 10^{-6}M da 79910 a 0.08 ppm	da 0 a 80°C	-56	Resina epossidica (semicella); PEI (combinato)
Cadmio	Solido	HI 4003	HI 4103	da 1M a 1 x 10^{-7}M da 11200 a 0.01 ppm	da 0 a 80°C	+28	Resina epossidica (semicella); PEI (combinato)
Calcio	Membrana liquida	HI 4004	HI 4104	da 1M a 3 x 10^{-6}M da 40080 a 0.12 ppm	da 0 a 40°C	+28	PVC (semicella); PEI/PVC (combinato)
Cianuri	Solido	HI 4009	HI 4109	da 1 x 10^{-2}M a 1 x 10^{-6}M da 260 a 0.02 ppm	da 0 a 80°C	-57	Resina epossidica (semicella); PEI (combinato)
Cloruri	Solido	HI 4007	HI 4107	da 1M a 5 x 10^{-5}M da 35000 a 1.8 ppm	da 0 a 80°C	-57	Resina epossidica (semicella); PEI (combinato)
Fluoruri	Solido	HI 4010	HI 4110	da 1M a 1 x 10^{-6}M da soluzione satura a 0.02 ppm	da 0 a 80°C	-56	PVC (semicella); PEI (combinato)
Ioduri	Solido	HI 4011	HI 4111	da 1M a 1 x 10^{-7}M da 127000 a 0.01 ppm	da 0 a 80°C	-56	Resina epossidica (semicella); PEI (combinato)
Nitrati	Membrana liquida	HI 4013	HI 4113	da 0.1M a 1 x 10^{-5}M da 6200 a 0.62 ppm	da 0 a 40°C	-56	PVC(semicella); PEI/PVC (combinato)
Piombo/ Solfati	Solido	HI 4012	HI 4112	da 0.1M a 1 x 10^{-6}M da 20700 a 0.21 ppm	da 0 a 80°C	+25	Resina epossidica (semicella); PEI (combinato)
Potassio	Membrana liquida	HI 4014	HI 4114	1M a 1 x 10^{-6}M da 39100 a 0.39 ppm	da 0 a 40°C	+56	PVC(semicella); PEI/PVC (combinato)
Rame	Solido	HI 4008	HI 4108	da 0.1M a 1 x 10^{-6}M da 6354 a 0.06 ppm	da 0 a 80°C	+26	Resina epossidica (semicella); PEI (combinato)

Elettrodo	Tipo	Diametro / Lunghezza	Temperatura di lavoro	Corpo	Cavo	Connettore
HI 5315	Riferimento, a doppia giunzione	12 mm / 120 mm	da 0 a 80°C	PEI	1 m, coassiale	a banana di 4 mm

Serie HI 5000

Soluzioni tecniche di calibrazione

- Soluzioni con precisione ±0.01 pH
- Con certificato di analisi
- Una soluzione per ogni punto della scala pH
- In flacone o in bustine monodose

Per ottenere misure di pH corrette e precise è necessario calibrare il sistema strumento/elettrodo pH su almeno 2 differenti punti vicini al valore del campione da esaminare.

HANNA offre una gamma completa di soluzioni tampone pH, per poter soddisfare tutte le esigenze di calibrazione. La gamma delle soluzioni tecniche include 13 tamponi che partono da un valore di pH 1.00 fino a pH 13.00, con una precisione di ±0.01 pH, coprendo così ogni punto della scala pH.

Queste soluzioni sono fornite con un certificato di analisi, eseguito per confronto con lo standard NIST.

Sono anche disponibili flaconi colorati che permettono di associare un colore ad un determinato valore standard di calibrazione: HI 5004-R (rosso), HI 5007-G (verde) e HI 5010-V (viola).

Valore pH	Confezione				
	Flacone 500 ml	Flacone 1 l	1 Gallone	10 bustine da 20 ml	25 bustine da 20 ml
1.00	HI 5001	-		HI 50001-01	HI 50001-02
1.68	HI 5016	-		HI 50016-01	HI 50016-02
2.00	HI 5002	HI 5002-01		HI 50002-01	HI 50002-02
3.00	HI 5003	-		HI 50003-01	HI 50003-02
3.79	HI 5037	-	-	HI 50037-01	HI 50037-02
4.01	HI 5004; HI 5004-R	HI 5004-01	HI 5004-R08	HI 50004-01	HI 50004-02
4.63	HI 5046	HI 5046-01		HI 50046-01	HI 50046-02
5.00	HI 5005	HI 5005-01		HI 50005-01	HI 50005-02
6.00	HI 5006	HI 5006-01	-	HI 50006-01	HI 50006-02
6.86	HI 5068	-		HI 50068-01	HI 50068-02
7.01	HI 5007 ; HI 5007-G	HI 5007-01	HI 5007-G08	HI 50007-01	HI 50007-02
7.41	HI 5074	HI 5074-01	-	HI 50074-01	HI 50074-02
8.00	HI 5008	HI 5008-01	-	HI 50008-01	HI 50008-02
9.00	HI 5009	HI 5009-01	-	HI 50009-01	HI 50009-02
9.18	HI 5091	-	-	HI 50091-01	HI 50091-02
10.01	HI 5010; HI 5010-V	HI 5010-01	HI 5010-V08	HI 50010-01	HI 50010-02
11.00	HI 5011	-		HI 50011-01	HI 50011-02
12.00	HI 5012	-	-	HI 50012-01	HI 50012-02
12.45	HI 5124	-	-	HI 50124-01	HI 50124-02
13.00	HI 5013	-	-	HI 50013-01	HI 50013-02

Serie HI 7000 • Serie HI 8000

Soluzioni standard di calibrazione

- Con certificato di analisi
- In flacone o in bustine monodose
- In flacone FDA (serie HI 8000)

Per ottenere misure di pH sempre precise è necessario calibrare con regolarità elettrodo e strumento

Valore pH	Confezione		
	Flacone 500 ml	Flacone FDA	25 bustine da 20 ml
4.01	HI 7004L/C	HI 8004L/C	HI 70004C
6.86	HI 7006L/C	HI 8006L/C	HI 70006C
7.01	HI 7007L/C	HI 8007L/C	HI 70007C
9.18	HI 7009L/C	HI 8009L/C	HI 70009C
10.01	HI 7010L/C	HI 8010L/C	HI 70010C

TRACCIABILITÀ CON STANDARD NIST DI RIFERIMENTO

Le soluzioni tampone HANNA sono prodotte seguendo precise formule e sono standardizzate con un pHmetro calibrato secondo gli standard NIST.

Le bustine da 20 ml sono monodose, mentre per applicazioni intensive potete scegliere tra i flaconi da 250 ml, 500 ml, 1 litro o 1 gallone (3.78 l).

Tutte le soluzioni riportano il numero di lotto, la data di scadenza e la tabella di correlazione tra pH e temperatura.

Soluzioni standard per salinità e torbidità

Soluzioni saline standard

Le soluzioni standard di sodio e cloruro di sodio permettono di eseguire una accurata calibrazione dei misuratori di salinità tascabili (pNa e SALINTEST) o portatili, come HI 931101, e degli strumenti da banco. Le soluzioni sono disponibili in flaconi da 250 o 500 ml, anche conformi alle direttive FDA (Food and Drug Administration, il Ministero della Sanità USA). Questi ultimi si identificano con i codici HI 80xx.

Soluzioni standard di torbidità

Le soluzioni di calibrazione fornite per i turbidimetri HANNA sono prodotte secondo lo standard AMCO-AEPA-1 a 0, 10, 20 e 500 FTU.

Queste soluzioni sono da preferire agli standard a base di formazina, in quanto sono più stabili, non tossiche, riutilizzabili e di lunga durata.

Soluzioni standard di cloruro di sodio (NaCl)

Codice	Descrizione	Flacone
HI 7037L	soluzione di taratura per letture in percentuale (100% NaCl)	500 ml
HI 7037M	soluzione di taratura per letture in percentuale (100% NaCl)	250 ml
HI 7081L	soluzione a 30 g/l NaCl	500 ml
HI 7081M	soluzione a 30 g/l NaCl	250 ml
HI 7083L	soluzione a 3.0 g/l NaCl	500 ml
HI 7083M	soluzione a 3.0 g/l NaCl	250 ml
HI 7084L	soluzione a 58.4 g/l NaCl	500 ml
HI 7084M	soluzione a 58.4 g/l NaCl	250 ml
HI 7085L	soluzione a 0.3 g/l NaCl	500 ml
HI 7085M	soluzione a 0.3 g/l NaCl	250 ml
HI 7088L	soluzione a 5.84 g/l NaCl	500 ml
HI 7088M	soluzione a 5.84 g/l NaCl	250 ml
HI 7089L	soluzione a 125 g/l NaCl	500 ml
HI 7089M	soluzione a 125 g/l NaCl	250 ml
HI 7090L	soluzione ISA	500 ml
HI 7090M	soluzione ISA	250 ml
HI 8084L	soluzione a 58.4 g/l NaCl	FDA da 500 ml
HI 8084M	soluzione a 58.4 g/l NaCl	FDA da 250 ml
HI 8088L	soluzione a 5.84 g/l NaCl	FDA da 500 ml
HI 8088M	soluzione a 5.84 g/l NaCl	FDA da 250 ml
HI 8089L	soluzione a 125 g/l NaCl	FDA da 500 ml
HI 8089M	soluzione a 125 g/l NaCl	FDA da 250 ml
HI 8095L	soluzione a 146 g/l NaCl	FDA da 500 ml
HI 8095M	soluzione a 146 g/l NaCl	FDA da 250 ml

Soluzioni standard di sodio (Na^+)

Codice	Descrizione	Flacone
HI 7080L	soluzione a 2.3 g/l Na^+	500 ml
HI 7080M	soluzione a 2.3 g/l Na^+	250 ml
HI 7086L	soluzione a 23 g/l Na^+	500 ml
HI 7086M	soluzione a 23 g/l Na^+	250 ml
HI 7087L	soluzione a 0.23 g/l Na^+	500 ml
HI 7087M	soluzione a 0.23 g/l Na^+	250 ml
HI 8080L	soluzione a 2.3 g/l Na^+	FDA da 500 ml
HI 8080M	soluzione a 2.3 g/l Na^+	FDA da 250 ml
HI 8086L	soluzione a 23 g/l Na^+	FDA da 500 ml
HI 8086M	soluzione a 23 g/l Na^+	FDA da 250 ml
HI 8087L	soluzione a 0.23 g/l Na^+	FDA da 500 ml
HI 8087M	soluzione a 0.23 g/l Na^+	FDA da 250 ml

Soluzioni standard di torbidità

Codice	Descrizione	Flacone
HI 93102-0	soluzione AMCO-AEPA-1 a 0 NTU	30 ml
HI 93102-20	soluzione AMCO-AEPA-1 a 20 NTU	30 ml
HI 93124-0	standard a 0 EBC	30 ml
HI 93124-1	standard a 2.5 EBC	30 ml
HI 93124-2	standard a 125 EBC	30 ml
HI 93703-0	soluzione AMCO-AEPA-1 a 0 FTU	30 ml
HI 93703-05	soluzione AMCO-AEPA-1 a 500 FTU	30 ml
HI 93703-10	soluzione AMCO-AEPA-1 a 10 FTU	30 ml

Soluzioni di conservazione

Codice	Descrizione	Flacone
HI 70300L	soluzione conservazione elettrodi	500 ml
HI 70300M	soluzione conservazione elettrodi	250 ml
HI 80300L	soluzione conservazione elettrodi	FDA da 500 ml
HI 80300M	soluzione conservazione elettrodi	FDA da 250 ml

Soluzioni di pulizia generali

Codice	Descrizione	Confezione
HI 70000P	risciacquo	25 bustine da 20 ml
HI 7061L	uso generale	flacone, 500 ml
HI 7061M	uso generale	flacone, 250 ml
HI 7073L	sostanze proteiche	flacone, 500 ml
HI 7073M	sostanze proteiche	flacone, 250 ml
HI 7074L	sostanze inorganiche	flacone, 500 ml
HI 7074M	sostanze inorganiche	flacone, 250 ml
HI 7077L	sostanze oleose e grasse	flacone, 500 ml
HI 7077M	sostanze oleose e grasse	flacone, 250 ml
HI 8061L	uso generale	flacone FDA, 500 ml
HI 8061M	uso generale	flacone FDA, 250 ml
HI 8073L	sostanze proteiche	flacone FDA, 500 ml
HI 8073M	sostanze proteiche	flacone FDA, 250 ml
HI 8077L	sostanze oleose e grasse	flacone FDA, 500 ml
HI 8077M	sostanze oleose e grasse	flacone FDA, 250 ml

Soluzioni di pulizia specifiche (in flacone)

Codice	Descrizione	Flacone
HI 70630L	Soluzione di pulizia acida per industria alimentare (carni)	500 ml
HI 70630M	Soluzione di pulizia acida per industria alimentare (carni)	250 ml
HI 70631L	Soluzione di pulizia alcalina per industria alimentare (carni)	500 ml
HI 70631M	Soluzione di pulizia alcalina per industria alimentare (carni)	250 ml
HI 70632L	Soluzione di pulizia e disinfezione (sangue)	500 ml
HI 70632M	Soluzione di pulizia e disinfezione (sangue)	250 ml
HI 70635L	Soluzione di pulizia per settore enologico (depositi del vino)	500 ml
HI 70635M	Soluzione di pulizia per settore enologico (depositi del vino)	250 ml
HI 70636L	Soluzione di pulizia per settore enologico (macchie vino)	500 ml
HI 70636M	Soluzione di pulizia per settore enologico (macchie vino)	250 ml
HI 70640L	Soluzione di pulizia per depositi latte	500 ml
HI 70640M	Soluzione di pulizia per depositi latte	250 ml
HI 70641L	Soluzione di pulizia e disinfezione per depositi latte	500 ml
HI 70641M	Soluzione di pulizia e disinfezione per depositi latte	250 ml
HI 70642L	Soluzione di pulizia per depositi formaggio	500 ml
HI 70642M	Soluzione di pulizia per depositi formaggio	250 ml
HI 70670L	Soluzione di pulizia per processi industriali (depositi di sale)	500 ml
HI 70670M	Soluzione di pulizia per processi industriali (depositi di sale)	250 ml

Soluzioni di pulizia specifiche (in bustina)

Codice	Descrizione	Bustine
HI 700630P	Soluzione di pulizia acida per carni	25 da 20 ml
HI 700635P	Soluzione di pulizia per depositi del vino	25 da 20 ml
HI 700636P	Soluzione di pulizia per macchie vino	25 da 20 ml
HI 700640P	Soluzione di pulizia per depositi latte	25 da 20 ml
HI 700641P	Soluzione di pulizia e disinfezione per depositi latte	25 da 20 ml
HI 700642P	Soluzione di pulizia per depositi formaggio	25 da 20 ml
HI 700670P	Soluzione di pulizia per depositi di sale	25 da 20 ml

Le soluzioni di **conservazione** e **pulizia** consentono di mantenere l'elettrodo sempre **efficiente**

Soluzioni di pulizia specifiche e generali

Soluzioni di conservazione

Per ridurre al minimo le otturazioni ed assicurare tempi di risposta veloci, il bulbo in vetro e la giunzione dell'elettrodo devono essere mantenuti sempre umidi. Conservate l'elettrodo con alcune gocce di soluzione HI 70300 o tampone a pH 7 all'interno del cappuccio protettivo.

Soluzioni di pulizia

Molte applicazioni sporcano l'elettrodo durante l'uso, compromettendone l'efficienza; poiché questa sporcizia non viene rimossa con il normale utilizzo, sono richieste particolari soluzioni di pulizia. Al termine delle misure si consiglia quindi di risciacquare l'elettrodo ed immergerlo nella soluzione specifica per circa 5 minuti.

HANNA ha realizzato una linea di soluzioni di pulizia specifica per eliminare impurità e residui rimasti sulla superficie dell'elettrodo durante l'immersione in particolari campioni, quali vini, mosti, olii, terreno, soluzioni industriali, grassi, prodotti caseari.

Queste soluzioni garantiscono la massima efficienza e precisione dei vostri sensori se utilizzati in applicazioni specifiche. Sono disponibili in flaconi da 250 o 500 ml oppure in bustine da 20 ml, in confezioni da 25 pezzi.

Quest'ultimo formato è una soluzione molto pratica ed ideale per chi deve eseguire misure sul campo, perchè unisce la facilità di trasporto alla freschezza del prodotto.

Analisi di conducibilità e salinità

Novità

HI 931100 • HI 931101

Misuratori del contenuto di sodio e cloruro di sodio a tenuta stagna

- Ideali per misure di salinità e temperatura
- Corpo robusto, a tenuta stagna per uso in ambienti difficili
- **Calibrazione automatica su 1 o 2 punti**: il primo punto deve essere a 2.3 g/l; l'altro punto può essere selezionato tra 0.23 g/l o 23.0 g/l
- Con l'utilizzo della sonda HI 7662 è possibile visualizzare anche le misure di temperatura da -20 a 120°C
- Elettrodi e sonde vanno acquistati separatamente

HI 931100

- Misura del contenuto di sale (NaCl) in soluzione utilizzando un elettrodo a ioni selettivi
- 4 scale di misura per la salinità, da 0.150 g/l a 300 g/l
- Selezione automatica della scala adeguata in base al campione, per garantire la migliore risoluzione di misura possibile

HI 931101

- Misura del contenuto di sodio in una soluzione utilizzando un elettrodo a ioni selettivi
- **5 scale di misura per il contenuto di sodio**:
  - **pNa**: da 0.00 a 3.00 pNa
  - **Na**: da 15.0 a 150.0 mg/l (ppm)
    da 0.150 a 1.500 g/l (ppt)
    da 1.50 a 15.00 g/l (ppt)
    da 15.0 a 60.0 g/l (ppt)

Specifiche		HI 931100	HI 931101
Scala	Ioni selettivi	da 0.150 a 1.500 g/l NaCl; da 1.50 a 15.00 g/l NaCl; da 15.0 a 150.0 g/l NaCl; da 150 a 300 g/l NaCl	**pNa**: da 0.00 a 3.00 pNa; **Na (mg/l)**: da 15.0 a 150.0; **Na (g/l)**: da 0.150 a 1.500; da 1.50 a 15.00; da 15.0 a 60.0
	Temperatura	da -20.0 a 120.0°C	
Risoluzione	Ioni selettivi	NaCl 0.001; 0.01; 0.1; 1 g/l NaCl	pNa: 0.01; Na: 0.1 mg/l; 0.001/0.01/0.1 g/l
	Temperatura	0.1°C	
Precisione	Ioni selettivi	NaCl: ±5% della lettura;	pNa: ±0.05; Na: ±5% della lettura;
	Temperatura	±0.2°C	
Calibrazione ISE		automatica a 1 o 2 punti: primo punto a 3.0 g/l (HI 7083/HI 8083) + secondo punto a scelta tra 0.30 g/l (HI 7085/HI8085, scala bassa) o 30.0 g/l (HI 7081/HI 8081, scala alta)	automatica a 1 o 2 punti: primo punto a 2.3 g/l (HI 7080/HI 8080) + secondo punto a scelta tra 0.23 g/l (HI 7087/HI 8087, scala bassa) o 23.0 g/l (HI 7086/HI 8086, scala alta)
Compensazione Temperatura		fissa a 25°C	
Elettrodo ISE		FC 300B elettrodo combinato sensibile al sodio, connettore BNC e cavo 1 m (non incluso)	
Sonda temperatura		HI 7662 sonda di temperatura con cavo 1 m (non inclusa)	
Impedenza di ingresso		10^{12} Ohm	
Alimentazione		3 x 1.5V AAA / circa 200 ore di uso continuo	
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100%	
Dimensioni / Peso		185 x 72 x 36 mm / 300 g	

ACCESSORI

FC 300B	Elettrodo combinato per sodio e cloruro di sodio, corpo in vetro, ricaricabile, connettore BNC, cavo 1 m
HI 7662	Sonda di temperatura a termistore
HI 7080L	Soluzione standard di sodio 2.3 g/l, flacone da 500 ml
HI 7081L	Soluzione standard di salinità 30 g/l, flacone da 500 ml
HI 7083L	Soluzione standard di salinità 3.0 g/l, flacone da 500 ml
HI 7085L	Soluzione standard di salinità 0.3 g/l, flacone da 500 ml
HI 7086L	Soluzione standard di sodio 23 g/l, flacone da 500 ml
HI 7087L	Soluzione standard di sodio 0.23 g/l, flacone da 500 ml
HI 7090L	Soluzione ISA, flacone da 500 ml
HI 8080L	Soluzione standard di sodio 2.3 g/l, flacone FDA da 500 ml
HI 8086L	Soluzione standard di sodio 23 g/l, flacone FDA da 500 ml
HI 8087L	Soluzione standard di sodio 0.23 g/l, flacone FDA da 500 ml
HI 76405	Stativo portaelettrodi con base in acciaio
HI 8093	Soluzione elettrolitica 1M KCl + AgCl (4x30 ml, flaconi FDA)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 931100 e HI 931101 sono forniti completi di batterie, valigetta rigida ed istruzioni.
Elettrodo e sonda da acquistare separatamente.

HI 931102

Misuratore portatile multiscala di NaCl, conforme HACCP, a tenuta stagna

- Ideale per misure di salinità e temperatura, in conformità con le normative HACCP
- Corpo robusto, a tenuta stagna per uso in ambienti difficili
- **4 scale di lettura**, per concentrazioni da 0.150 g/l a 300 g/l
- **Calibrazione automatica su 1 o 2 punti** (scala alta o bassa):
  - il primo punto deve essere a 3.00 g/l
  - il secondo può essere selezionato tra 0.30 g/l o 30.0 g/l
- **Elettrodo a ioni selettivi** per misuare il contenuto di sale (NaCl) in soluzione
- **Selezione automatica della scala adeguata in base al campione**, al fine di garantire la migliore risoluzione di misura possibile
- Con l'utilizzo della sonda HI 7662 è possibile visualizzare anche le misure di temperatura da -20 a 120°C
- Elettrodi e sonde vanno acquistati separatamente

Specifiche		HI 931102
Scala	Ioni selettivi	da 0.150 a 1.500 g/l NaCl; da 1.50 a 15.00 g/l NaCl; da 15.0 a 150.0 g/l NaCl; da 150 a 300 g/l NaCl; da 0.0 a 30.0% NaCl
	Temperatura	da -20.0 a 120.0°C
Risoluzione	Ioni selettivi	NaCl (g/l): 0.001; 0.01; 0.1; 1 NaCl (%): 0.1%
	Temperatura	0.1°C
Precisione (a 20°C)	Ioni selettivi	NaCl: ±5% della lettura
	Temperatura	±0.2°C
Calibrazione ISE		automatica a 1 o 2 punti: primo punto a 3.0 g/l (HI 7083/HI 8083) + secondo punto a scelta tra 0.30 g/l (HI 7085/HI 8085, scala bassa) o 30.0 g/l (HI 7081/HI 8081, scala alta)
Compensazione temperatura		fissa a 25°C
Elettrodo ISE		FC 300B elettrodo combinato sensibile al sodio, connettore BNC e cavo 1 m (non incluso)
Sonda di Temperatura		HI 7662 sonda di temperatura con cavo 1 m (non inclusa)
Impedenza d'ingresso		10^{12} Ohm
Alimentazione		3 x 1.5V AAA / circa 200 ore di uso continuo
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso		185 x 72 x 36 mm / 300 g

ACCESSORI

FC 300B	Elettrodo combinato per sodio e cloruro di sodio, corpo in vetro, ricaricabile, connettore BNC, cavo 1 m
HI 7081L	Soluzione standard di salinità 30 g/l, flacone da 500 ml
HI 7083L	Soluzione standard di salinità 3.0 g/l, flacone da 500 ml
HI 7085L	Soluzione standard di salinità 0.3 g/l, flacone da 500 ml
HI 7090L	Soluzione ISA, flacone da 500 ml
HI 76405	Stativo portaelettrodi con base in acciaio
HI 7662	Sonda di temperatura a termistore
HI 8093	Soluzione elettrolitica 1M KCl + AgCl (4x30 ml, flaconi FDA)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 931102 è fornito completo di batterie, valigetta rigida ed istruzioni.
Elettrodo e sonda da acquistare separatamente

Novità

HI 9835 • HI 98360

Misuratori di EC/TDS/NaCl/temperatura

- **Sonda EC a 4 anelli con sensore di temperatura**: la sonda potenziometrica HI 76309, a 4 anelli con sensore di temperatura interno, garantisce stabilità e ampia scala di misura
- A tenuta stagna
- Messaggi guida durante la calibrazione
- **Selezione automatica della scala**: lo strumento imposta automaticamente la scala EC e TDS con la massima risoluzione possibile
- **GLP** - Good Laboratory Practice
- Memorizzazione manuale fino a 500 dati e collegamento a PC via USB (solo HI 98360)
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Display retroilluminato
- Calibrazione ad un punto
- **Funzione Auto Endpoint**: appena stabile, la lettura viene bloccata a display
- % di carica della batteria visualizzata all'accensione

Specifiche		HI 9835	HI 98360
Scala	EC	da 0.00 a 29.99 µS/cm; da 30.0 a 299.9 µS/cm; da 300 a 2999 µS/cm; da 3.00 a 29.99 mS/cm; da 30.0 a 200.0 mS/cm; fino a 500.0 mS/cm (EC reale*)	
	TDS	da 0.00 a 14.99 mg/l (ppm); da 15.0 a 149.9 mg/l (ppm); da 150 a 1499 mg/l (ppm); da 1.50 a 14.99 g/l (ppt); da 15.0 a 100.0 g/l (ppt); fino a 400.0 g/l (TDS reale*), con fattore di conversione 0.80	
	NaCl	da 0.0 a 400.0%	
	Temperatura	da -20.0 a 120.0°C	
Risoluzione	EC	0.01 µS/cm; 0.1 µS/cm; 1 µS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm	
	TDS	0.01 mg/l; 0.1 mg/l; 1 mg/l; 0.01 g/l; 0.1 g/l	
	NaCl	0.1%	
	Temperatura	0.1°C	
Precisione (a 20°C)	EC	±1% ±(0.05 µS/cm o 1 digit)	±0.5%
	TDS	±1% ±(0.03 ppm o 1 digit)	±0.5%
	NaCl	±1%	±0.5%
	Temperatura	±0.2°C	
Calibrazione	EC	automatica ad 1 punto; 6 valori memorizzati (84, 1413, 5000, 12880, 80000 e 111800 µS/cm)	
	NaCl	ad 1 punto con soluzione HI 7037 (non inclusa)	
	Temperatura	a 2 punti a 0.0 e 50.0°C	
Compensazione temperatura		automatica o manuale da -20.0 a 120.0°C (può essere disabilitata)	
Coefficiente temperatura		regolabile da 0.00 a 6.00%/°C (solo per EC e TDS)	
Fattore EC/TDS		regolabile da 0.40 a 0.80	
Sonda (inclusa)		HI 76309, a 4 anelli, sensore di temperatura incorporato, cavo 1 m	HI 76309/1.5, 4 anelli, sensore di temperatura incorporato, cavo 1.5 m
Memorizzazione dati		—	fino a 500 campioni
Connessione a PC		—	USB opto-isolata
Alimentazione		3 batterie da 1.5V AA; spegnimento automatico dopo 5, 10, 20 o 60 minuti di inattività (può essere disabilitato)	
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 95%	
Dimensioni / Peso		185 x 72 x 36 mm / 500 g	

* Senza compensazione di temperatura.

ACCESSORI

HI 7030L	Soluzione di conducibilità a 12880 µS/cm, flacone da 500 ml
HI 7031L	Soluzione di conducibilità a 1413 µS/cm, flacone da 500 ml
HI 7033L	Soluzione di conducibilità a 84 µS/cm, flacone da 500 ml
HI 7034L	Soluzione di conducibilità a 80000 µS/cm, flacone da 500 ml
HI 7035L	Soluzione di conducibilità a 111800 µS/cm, flacone da 500 ml
HI 7037L	Soluzione di calibrazione NaCl, flacone da 500 ml
HI 7039L	Soluzione di conducibilità a 5000 µS/cm, flacone da 500 ml
HI 76309/1.5	Sonda di conducibilità a 4 anelli con cavo 1.5 m
HI 76309	Sonda di conducibilità a 4 anelli con cavo 1 m
HI 76310	Sonda di conducibilità a 4 anelli in platino, con corpo in vetro, cavo 1 m
HI 92000	Software Windows® compatibile per collegamento a PC

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 9835 è fornito completo di sonda HI 76309 con cavo da 1 m, batterie, valigetta rigida ed istruzioni.

HI 98360 è fornito completo di sonda HI 76309/1.5 con cavo da 1.5 m, batterie, valigetta rigida ed istruzioni.

HI 99300 • HI 99301

Misuratori portatili di conducibilità, TDS e temperatura

Novità

- Tecnologia amperometrica
- **Misure facili e veloci**, corpo a tenuta stagna
- Nuovi modelli con dimensioni ridotte e display multi-livello
- Lo strumento **visualizza simultaneamente la lettura di EC/TDS** ed il valore di temperatura
- Sul display sono sempre disponibili dei **messaggi guida** con pratiche e veloci indicazioni
- **HOLD**: il pulsante HOLD permette di bloccare la lettura a display, in modo da poterla annotare.
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- **Resistente**: il corpo di questi strumenti è in robusta plastica ABS, resistente agli urti
- Calibrazione automatica ad un punto
- **Funzione Auto Endpoint**: appena stabile, la lettura viene bloccata a display
- % di carica della batteria visualizzata all'accensione
- Compensazione di temperatura automatica
- Semplici da pulire, richiedono poca manutenzione

Specifiche		HI 99300	HI 99301
Scala	EC	da 0 a 3999 µS/cm	da 0.00 a 20.00 mS/cm
	TDS	da 0 a 2000 ppm (mg/l)	da 0.00 a 10.00 ppt (g/l)
	Temp.	da 0.0 a 60.0°C	
Risoluzione	EC	1 µS/cm	0.01 mS/cm
	TDS	1 ppm (mg/l)	0.01 ppt (g/l)
	Temp.	0.1°C	
Precisione	EC	± 2% f.s.	
	TDS	± 2% f.s.	
	Temp.	± 0.5°C	
Fattore TDS		selezionabile da 0.45 a 1.00 con incremento di 0.01 (default 0.50)	
Calibrazione		automatica ad 1 punto a 1382 ppm (fattore 0.5) o a 1500 ppm (fattore 0.7) o a 1413 µS/cm (altri)	automatica ad 1 punto a 6.44 ppt (fattore 0.5) o a 9.02 ppt (fattore 0.7) o a 12880 µS/cm (altri)
Compensazione Temperatura		automatica da 0.0 a 60.0°C con β selezionabile da 0.0 a 2.4%/°C con incremento di 0.1%	
Sonda		HI 76306 con sensore di temperatura interno, connettore DIN, cavo 1 m (inclusa)	
Alimentazione		3 x 1.5V AAA/circa 500 ore di uso continuo; spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività	
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100%	
Dimensioni / Peso		152 x 57 x 30 mm; 205 g	

HI 76306
Sonda EC/TDS

ACCESSORI

HI 70030P	Soluzione di conducibilità a 12880 µS/cm, 25 bustine da 20 ml
HI 70038P	Soluzione a 6.44 ppt, 25 bustine da 20 ml
HI 710024	Guscio protettivo in gomma blu
HI 710023	Guscio protettivo in gomma arancione
HI 76306	Sonda di conducibilità con sensore di temperatura, connettore DIN, cavo 1 m

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 99300 e HI 99301 sono forniti completi di sonda di conducibilità HI 76306, batterie, valigetta rigida ed istruzioni.

HI 993301 • HI 993302

Indicatore di EC, TDS e temperatura con display retroilluminato

- **Sonda EC/TDS/Temperatura** con filettatura per tubazioni (½" NPT)
- **Ampio display LCD a due livelli** retroilluminato, che visualizza simultaneamente la misura EC/TDS e di temperatura
- Calibrazione e compensazione di temperatura automatiche
- Indicatore di stabilità della misura

Specifiche		HI 993301	HI 993302
Scala	EC	da 0 a 3999 µS/cm	da 0.00 a 20.00 mS/cm
	TDS	da 0 a 2000 ppm	da 0.00 a 10.00 ppt
	Temp	da 0.0 a 60.0°C	
Risoluzione	EC	1 µS/cm	0.01 mS/cm
	TDS	1 ppm	0.01 ppt
	Temp	0.1°C	
Precisione	EC	±2% f.s.	±2% f.s.
	TDS	±2% f.s.	±2% f.s.
	Temp	±0.5 °C	
Calibrazione		automatica ad 1 punto a 1413 µS/cm	automatica ad 1 punto a 12.88 mS/cm
Fattore EC/TDS		regolabile tra 0.45 e 1.00	
Comp. Temp.		automatica con ß regolabile tra 0.0 e 2.4%/°C	
Sonda		HI 7630 (inclusa)	
Alimentazione		adattatore esterno 12 Vdc (incluso)	
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 95%	
Dimensioni / Peso		160 x 105 x 31 mm / 190 g (solo strumento)	

- **Fattore di conversione EC/TDS** e coefficiente di compensazione di temperatura regolabili dall'utente, a seconda delle caratteristiche della specifica applicazione, per risultati ancora più accurati

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 993301 e HI 993302 sono forniti completi di sonda di conducibilità HI 7630, soluzione di calibrazione, alimentatore 12 Vdc ed istruzioni.

HI 983303 • HI 983304 • HI 983306 HI 983307 • HI 983308

Indicatori di EC e TDS

- Monitoraggio continuo di conducibilità
- Punto di set selezionabile ed allarme segnalato con LED rosso
- Semplice installazione con l'apposito gancio

Specifiche	HI 983303	HI 983304	HI 983306	HI 983307	HI 983308
Scala	EC: da 0 a 1990 µS/cm	EC: da 0.00 a 19.99 µS/cm	TDS: da 0 a 1990 ppm	EC: da 0.00 a 9.99 mS/cm	TDS: da 0.00 a 9.99 ppt
Risoluzione	10 µS/cm	0.01 µS/cm	10 ppm	0.01 mS/cm	0.01 ppt
Precisione	±2% f.s.				
Calibrazione	manuale, ad un punto, mediante trimmer				
Soluzione di calibrazione	HI 70031P	—	HI 70032P	HI 70039P	HI 70038P
Comp. Temp.	automatica da 5 a 50°C ß= 2%/°C				
Setpoint	da 200 a 1600 µS/cm	da 1.00 a 5.00 µS/cm	da 200 a 1600 ppm	da 0.70 a 3.50 mS/cm	da 0.70 a 3.50 ppt
Allarmi	l'indicatore LED rosso lampeggia quando i valori misurati differiscono dal setpoint per più di:				
	oltre 100 µS/cm	oltre 1.00 µS/cm	±100 ppm	±0.2 mS/cm	±0.2 ppt
Sonda (inclusa)	HI 7634/2	HI 7631/2	HI 7634/2	HI 7632/2	HI 7632/2
	tutte le sonde sono forniti con 2 metri di cavo e filettatura per installazione in linea da ½"				
Alimentazione	adattatore esterno 12 Vdc (incluso)				
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%				
Dimensioni / Peso	86 x 110 x 43 mm / 215 g				

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

Tutti i modelli sono forniti completi di sonda, cacciavite per la calibrazione, alimentatore 12 Vdc e istruzioni.

HI 981504/5 • HI 981504/7

Indicatori di pH, TDS e temperatura

- Misurazione e visualizzazione simultanea dei valori di pH, TDS e temperatura su 3 distinti display retroilluminati
- **Disponibili due modelli**:
  - HI 981504/5 con fattore TDS 0.5
  - HI 981504/7 con fattore TDS 0.7
- **Semplice utilizzo**: installare lo strumento nel punto desiderato, collegare l'alimentatore ed immergere le sonde nel campione
- Elevata resistenza all'otturazione garantita dall'elettrodo pH HI 1286, con connettore protetto da una guaina a tenuta stagna
- La sonda di conducibilità HI 7634 è facile da pulire e richiede poca manutenzione

Specifiche	HI 981504
Scala	pH: da 0.0 a 14.0; TDS: da 0 a 1990 ppm; temperatura: da -10.0 a 60.0°C
Risoluzione	pH: 0.1; TDS: 10 ppm; temperatura: 0.1°C
Precisione	pH: ±0.2; TDS: ±2% f.s.; temperatura: ±0.3°C
Calibrazione pH	manuale a 2 punti tramite trimmer
Calibrazione TDS	manuale a 1 punto tramite trimmer
Fattore TDS	0.5 (HI 981504/5) o 0.7 (HI 981504/7)
Sonde	pH: HI 1286 (inclusa); TDS: HI 7634 (fissa); temperatura: acciaio inox (fissa)
Compensazione temp.	automatica, da 5 a 50°C, solo per letture TDS
Alimentazione	alimentatore esterno a 12 Vdc (incluso)
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C, U.R. max 95%
Dimensioni / Peso	160 × 110 × 35 mm / 560 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 981504 è fornito con elettrodo pH HI 1286, sonda TDS HI 7634, sonda di temperatura, soluzioni di calibrazione e pulizia, cacciavite, adattatore 12 Vdc ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 1286	Elettrodo pH, connettore BNC, cavo 2 m
HI 731326	Cacciavite per calibrazione (20 pz.)

HI 98311 (DiST®5) • HI 98312 (DiST®6)

Conduttivimetri tascabili a tenuta stagna

Il primo conduttivimetro tascabile DiST® fu presentato da HANNA nel 1986 e divenne presto uno standard di affidabilità e precisione.

- LCD a due livelli con visualizzazione simultanea di EC/TDS e °C
- Corpo galleggiante a tenuta stagna
- Indicatori di carica batterie e di stabilità della misura
- Coefficiente di compensazione della temperatura regolabile
- Rapporto di conversione EC/TDS regolabile
- Sonda in grafite sostituibile
- Calibrazione automatica
- Spegnimento automatico

Specifiche		HI 98311	HI 98312
Scala	EC	da 0 a 3999 µS/cm	da 0.00 a 20.00 mS/cm
	TDS	da 0 a 2000 ppm;	da 0.00 a 10.00 ppt
	Temp.	da 0.0 a 60.0°C	
Risoluzione	EC	1 µS/cm	0.01 mS/cm
	TDS	1 ppm	0.01 ppt
	Temp.	0.1°C	
Precisione (a 20°C)	EC	±2% f.s.	
	TDS	±2% f.s.	
	Temp.	±0.5°C	
Calibrazione		automatica, ad 1 punto a 1413 µS/cm o 1382 ppm	automatica, ad 1 punto a 12.88 mS/cm o 6.44 ppt
Fattore TDS		selezionabile da 0.45 a 1.00	
Compensazione temp.		automatica con coefficiente ß regolabile da 0.0 a 2.4% /°C	
Tipo batteria		4 × 1.5V con BEPS (Battery Error Prevention System)	
Durata		circa 100 ore di uso continuo; spegnimento automatico dopo 8 minuti di inattività	
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100%	
Dimensioni / Peso		163 × 40 × 26 mm / 100 g	

CON SONDA SOSTITUIBILE

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 98311 e **HI 98312** sono forniti completi di batterie, sonda di conducibilità (HI 73311), chiavetta per sostituzione sonda (HI 73128) ed istruzioni.

HI 98203

HI 98202

HI 98202 pNa • HI 98203 SALINTEST

Misuratori tascabili di pNa e pNaCl

- Compatti e semplici da usare
- Forniti con tabella per la conversione delle letture
- Lunga durata della batteria
- **HI 98202 (pNa)** ha incorporato un elettrodo ioni selettivi che rileva l'attività del sodio nelle soluzioni (pNa = -log a_{Na}). Nelle soluzioni diluite, il coefficiente dell'attività del sodio è vicino ad 1, ed in tali soluzioni, lo strumento HI 98202 è un ottimo indicatore per la concentrazione di ioni di sodio
- **HI 98203 (SALINTEST)** utilizza un elettrodo sensibile agli ioni sodio, in grado di determinare l'attività di questo ione nelle soluzioni acquose. Quando si dissolve, NaCl si ionizza sotto forma di ioni sodio Na^+ e cloruro Cl^-. Le misure di concentrazione dello ione Na^+ sono un indice della concentrazione di NaCl

Specifiche	HI 98202 pNa	HI 98203
Scala	da 0.0 a 3.0 pNa (da 23 a 0.023 g/l Na^+)	da 0.00 a 1.00 pNaCl (da 58.4 a 5.84 g/l di NaCl)
Risoluzione	0.1 pNa	0.01 pNaCl
Precisione (a 20°C)	±0.02 pN	±0.02 pNaCl
Calibrazione	manuale ad 1 punto	
Tipo batteria	4 x 1.5V	
Durata	circa 800 ore di uso continuo	circa 500 ore di uso continuo
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%	
Dimensioni / Peso	175 x 41 x 23 mm / 95 g	

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 98202 e **HI 98203** sono forniti con cappuccio di protezione, cacciavite per la calibrazione, batterie, istruzioni e tabella per la conversione delle letture.

ACCESSORI

HI 7080M Soluzione standard di sodio 2.3 g/l, flacone da 230 ml (per HI 98202)

HI 7081M Soluzione standard di salinità 30 g/l, flacone da 230 ml (per HI 98203)

Soluzioni di calibrazione per conducibilità

- Ampia gamma di soluzioni di calibrazione standard per la conducibilità, realizzata per garantire la massima accuratezza e precisione di conduttivimetri e sonde di conducibilità
- Disponibili vari formati, in flacone o bustine monodose
- Con certificato di analisi (vedi tabella)
- Flaconi FDA (Serie HI 8000)

Codice	Valore a 25°C	Volume	Confezione	Flacone FDA	Certificato
HI 6031	1413 µS/cm	500 ml	1 flacone		•
HI 6033	84 µS/cm	500 ml	1 flacone		•
HI 8030L	12880 µS/cm	500 ml	1 flacone	•	
HI 8031L	1413 µS/cm	500 ml	1 flacone	•	
HI 8033L	84 µS/cm	500 ml	1 flacone	•	
HI 8034L	80000 µS/cm	500 ml	1 flacone	•	
HI 8035L	111800 µS/cm	500 ml	1 flacone	•	
HI 8039L	5000 µS/cm	500 ml	1 flacone	•	
HI 70030C	12880 µS/cm	20 ml	25 bustine		•
HI 70031C	1413 µS/cm	20 ml	25 bustine		•
HI 70033C	84 µS/cm	20 ml	25 bustine		•
HI 70039C	5000 µS/cm	20 ml	25 bustine		•
HI 77100C	1413 µS/cm e pH 7.01	20 ml	20 bustine (10 cad.)		•

La regolare calibrazione di strumento e sonda assicura letture corrette e ripetibili

Sistemi di titolazione automatica

HI 903-02

Determinazione del contenuto d'acqua

Novità

Applicazioni

- Creme (salse, maionese, ketchup...)
- Oli
- Prodotti dolciari
- Panificati

Miscela corretta del titolante e dell'analita

- Sistema digitale di agitazione magnetica con feedback ottico
- Cella di titolazione conica per facilitare la miscela di grandi volumi di campioni
- Dosaggio del titolante in zona ad alta turbolenza
- Dosaggio verso l'alto del titolante per assicurare una reazione rapida
- Impedisce la diffusione indesiderata di titolante

Agitatore incorporato

- Agitatore magnetico automatico integrato, regolabile da 200 a 2000 RPM
- Feedback visivo per il controllo automatico della velocità
- Disponibile agitatore esterno (opzionale)

Essiccante con indicazione di ricarica

- Impedisce l'ingresso di umidità nel sistema sigillato del solvente, mantenendo la piena funzionalità del titolatore
- Riduce al minimo le modifiche al titolo del titolante
- Indica quando la capacità di assorbimento è esaurita
- Si rigenera a 150°C

Tappi della bottiglia in PTFE

- I tappi in PTFE si adattano a qualsiasi bottiglia con filettatura standard GL45
- Tappi e raccordi resistenti a sostanze chimiche aggressive
- Le cartucce essiccanti permettono la compensazione della pressione, evitando l'ingresso di umidità ambientale

Sistema di dosaggio del titolante ad alta precisione

- Pompa di dosaggio a 40.000 passi
- Dosaggi fino a 0.125 µl di soluzione titolante
- Accuratezza 0.1% del volume della buretta
- Buretta da 5 ml in vetro ad alta precisione con pistone in PTFE, tubi della buretta in PTFE con guaine in poliuretano incamiciati (isolamento termico e dalla luce)
- Puntale dell'erogatore in vetro antidiffusione
- Funzione di dosaggio dinamico
- Clip-Lock™ sistema rapido di sostituzione della buretta

Sistema di dosaggio del solvente sigillato

- Sostituzione del solvente KF in pochi secondi, senza aprire la cella di titolazione
- Minimizza l'esposizione all'umidità ambientale, riducendo il consumo di titolante e risparmiando tempo
- Tubi in PTFE, resistenti ai solventi KF e ai titolanti più corrosivi

Parte superiore della cella di titolazione

- Tappo del contenitore e connessioni resistenti chimicamente
- Rimozione rapida del tappo del contenitore del campione con setto sostituibile in gomma di silicone

Estremamente flessibile con ottima accuratezza e precisione

Il titolatore volumetrico Karl Fischer HI 903 si inserisce nella gamma dei titolatori potenziometrici di grande successo di HANNA instruments®.

HI 903 combina: la massima precisione del sistema di dosaggio del titolante con un agitatore magnetico regolato otticamente, una precisa determinazione del punto di fine titolazione, dosaggio dinamico e algoritmi per la correzione della deriva del segnale.

HI 903 è dotato di un sistema particolare di gestione del solvente in grado di ridurre il tempo di condizionamento della cella di titolazione e può essere collegato direttamente alla bilancia, utilizzando l'uscita seriale.

Il potente software, i menu intuitivi e facilmente navigabili e l'ampio display LCD a colori, rendono il titolatore HI 903 semplice per visualizzare i risultati e scegliere i metodi inclusi o da sviluppare come metodi personalizzati per qualsiasi applicazione o tipo di campione.

Il risultato è un titolatore estremamente flessibile in grado di eseguire titolazioni con accuratezza e precisione superiori, anche per campioni con basso contenuto di acqua.

Analisi complete

HI 903 eroga il titolante, rileva il punto di fine ed esegue tutti i calcoli necessari automaticamente.

Il titolatore HI 903 è fornito con un pacchetto di metodi standard, ma consente anche di personalizzare il proprio metodo.

I metodi (standard e personalizzati) possono essere aggiornati, conservati o cancellati utilizzando una pen drive USB o collegando il titolatore al PC mediante software applicativo.

Sistema di dosaggio in grado di fornire singoli dosaggi accurati fino a 0.125 µl di soluzione titolante

Sistema di sostituzione delle burette Clip Lock™

Con il sistema Clip-Lock™ bastano pochi secondi per cambiare le burette dei reagenti ed eseguire una nuova titolazione.

Clip-Lock™: sistema di sostituzione della buretta

Con Clip-Lock™ bastano solo pochi secondi per sostituire la buretta del reagente ed eseguire una diversa titolazione.

Il sistema Clip-Lock™ permette di prevenire le contaminazioni dei titolanti, riducendo al minimo le perdite di tempo e reagenti.

La buretta viene semplicemente sfilata da suo alloggiamento con semplici e veloci mosse. L'interruzione di un importante ciclo di analisi a causa di un malfunzionamento della buretta è un'eventualità che appartiene al passato. Infatti con il sistema Clip-Lock™ potete semplicemente sostituire la buretta e completare le vostre analisi con lo stesso titolante!

Le burette HANNA sono dotate di una vite di connessione filettata per prevenire problemi di fuoriuscite di liquido e sono costruite con materiali chimicamente resistenti, per assicurarvi molti anni di lavoro senza problemi.

• Titolatore volumetrico Karl Fischer

Fino a 100 metodi

- Supporta fino a 100 metodi di titolazione (standard e definibili dall'operatore)
- Database fino a 20 titolanti
- Metodi completamente personalizzabili per adattarsi a qualsiasi applicazione

Flessibile e accurata rilevazione del punto di fine di titolazione

- Elettrodo polarizzabile con doppio pin in platino, per indicazione bivoltametrica
- Semplicità di utilizzo
- Display LCD a colori retro-illuminato da 320 x 240 pixel
- Tastiera a membrana: tastierino numerico, tasti funzione e multifunzione, tasti freccia
- Interfaccia intuitiva
- Guida in linea sensibile al contesto
- Capacità di auto-diagnosi per le periferiche incluse le pompe, le valvole, le burette e gli agitatori

Porta RS232 per bilancia

- Per acquisire automaticamente la massa o il volume del campione

Gestione dati

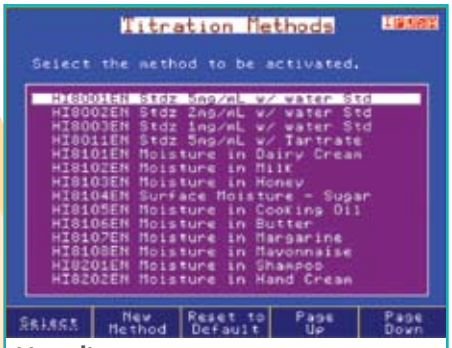
- I risultati sono visualizzati direttamente nelle unità selezionate
- I grafici della titolazione possono essere visualizzati sul display LCD e salvati nel formato bitmap
- Compatibile con ogni programma di gestione dei dati GLP già esistente. L'utente può facilmente registrare tutte le informazioni GLP necessarie, comprese l'identificazione dei campioni, nome dell'azienda, dell'operatore, data, ora, codice dell'elettrodo e informazioni sulla calibrazione

Porta USB frontale

- Connessione a PC
- Aggiornamenti software
- Trasferimenti di file e dati mediante pen drive

- I rapporti di titolazione personalizzati dall'utente, possono essere stampati, salvati su una pen drive, trasferiti sul PC o su altri titolatori usando l'ingresso USB
- Promemoria per l'invecchiamento del titolante e la scadenza della calibrazione

Schermate


Titration Methods
Select the method to be activated.
HI8001EN Stdz 2mg/mL w/ water Std
HI8002EN Stdz 2mg/mL w/ water Std
HI8003EN Stdz 1mg/mL w/ water Std
HI8011EN Stdz 5mg/mL w/ Tartrate
HI8101EN Moisture in Dairy Cream
HI8102EN Moisture in Milk
HI8103EN Moisture in Honey
HI8104EN Surface Moisture - Sugar
HI8105EN Moisture in Cooking Oil
HI8106EN Moisture in Butter
HI8107EN Moisture in Margarine
HI8108EN Moisture in Mayonnaise
HI8201EN Moisture in Shampoo
HI8202EN Moisture in Hand Cream
Select
New Method
Reset to Default
Page Up
Page Down

Metodi

HI 903 è dotato di un pacchetto di metodi standard.

Standby

HI 903 mantiene il solvente anidro tra un campione e il seguente e controlla la percentuale di deriva.

Risultati

Dopo la titolazione i risultati vengono visualizzati con il collegamento ai risultati medi e visualizzati su rapporti personalizzabili.

Connettività di HI 903

PC con software HANNA

Monitor (Connettore VGA)

Stampante

Tastiera PC

Bilancia

Pen drive USB

Titolatore volumetrico Karl Fischer •

Specifiche	HI 903-02
Scala	da 100 ppm fino al 100% di acqua
Risoluzione	1 ppm (0.0001%)
Unità	%, ppm, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/mL, µg/mL, mg/pc, µg/pc
Tipo di campione	liquido o solido
Condizionamento pre-titolazione	automatico
Correzione della deriva	automatica o selezionabile dall'utente
Scelta del punto finale	fisso a mV persistente, stop della deriva relativa o assoluta
Dosaggio	dinamico con velocità di pre-dosaggio opzionale
Statistica	media, deviazione standard
Pompa dosatrice	40,000 Step (Risoluzione 0.125 µL)
Precisione dosaggio	±0.1% del volume totale della buretta
Siringa	5 ml ad alta precisione con pistone in PTFE
Valvola	a motore a 3/2 vie, tutti i materali a contatto con i liquidi sono in PTFE
Tubi	in PTFE con sistema di bloccaggio e coibentazione termica
Puntale di dispensazione	in vetro, in posizione fissa, anti-diffusione
Cella di titolazione	conica con volume operativo da 50 a 150 ml
Sistema di trattamento del solvente	possibilità di aggiunta o eliminazione del solvente esausto senza apertura della cella di titolazione
Elettrodo	elettrodo polarizzabile a due pin in Platino con connessione BNC; corrente di polarizzazione: 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 o 40 µA; scala voltaggio: da 2 mV a 1000 mV; risoluzione voltaggio: 0.1 mV; precisione (@25°C/77°F): ±0.1 mV
Sistema di agitazione	regolato otticamente, digitale, agitazione magnetica da 200 a 2000 RPM con risoluzione di 100 RPM
Display	LCD grafico a colori, 320 x 240 pixel
Metodi di titolazione	fino a 100 metodi (standard e personalizzati)
Memorizzazione dati	fino a 100 titolazioni. Velocità di deriva e rapporti possono essere memorizzati
Drive USB	drive USB integrato che permette il salvataggio ed il trasferimento dei metodi preprogrammati, dei metodi personalizzati, dei resoconti della titolazione e dei file per gli aggiornamenti del software
Periferiche	connessioni per monitor, tastiera PC, stampante, interfaccia USB, interfaccia per agitatori esterni, porta RS232 per bilancia analitica da laboratorio
Conformità GLP	capacità di memorizzare e stampare i dati
Condizioni d'uso	da 10 a 40°C , fino a 95% U.R.
Condizioni di conservazione	da -20 a 70°C, fino a 95% U.R.
Alimentazione	220 Vac; 50-60Hz
Dimensioni	390 x 350 x 380 mm
Peso	circa 10 kg con una pompa ed agitatore

ELETTRODI

HI 76320D Elettrodo Karl Fischer

ACCESSORI

HI 900100 Pompa dosatrice per titolatore
HI 900180 Pompa per solvente
HI 900205 Siringa da 5 ml per titolatore
HI 900520 Kit di assemblaggio beaker per titolatore KF HI 903
HI 900505 Buretta da 5 ml con kit di assemblaggio (siringa, tubi di aspirazione, tubi di dosaggio)
HI 900260 Valvola a 3 vie per titolatore
HI 900522 Beaker per titolatore KF HI 903
HI 900523 Puntale per dosaggio titolante, 2 pz.
HI 900527 Setto per titolatore, 5 pz.
HI 900528 Connettori per dosaggio solvente, 2 pz
HI 900534 Bottiglia per la raccolta del residuo
HI 900530 Kit assemblaggio tappo e raccordi per bottiglia titolante
HI 900531 Kit assemblaggio tappo e raccordi per bottiglia solvente o residui
HI 900532 Cartuccia Essiccante per Beaker o Titolante
HI 900533 Cartuccia Essiccante per Solvente o residui
HI 900535 Tubi pompa per solvente, 2 pz.
HI 900536 Tubi per pompa ad aria, 2 pz.
HI 900540 Set di O-Ring (HI 903)
HI 900570 Tubo di aspirazione con raccordi
HI 900580 Tubo di dosaggio con raccordi
HI 900930 Cavo RS232 per connessione a PC

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 903-02 viene fornito con: elettrodo a due pin in Platino, pompa dosatrice, buretta da 5 ml con tubi, pompa ad aria con tubi, bicchiere e tappo per bottiglia con accessori e connettori, 4 cartucce con essiccante, agitatore magnetico, bottiglia per recupero liquidi esausti, chiave di calibrazione, cavo USB, cavo di alimentazione, Software applicativo, certificato di qualità, report del certificato ISO 8655 per la buretta, manuale d'istruzione.

HI 902C1-02 • HI 902C2-02

Sistemi di titolazione automatica

Quattro modalità di lavoro:

- Titolazione potenziometrica, misura pH, misura mV e misura ISE
- Porta USB per connessione a PC, aggiornamenti software e file di dati trasferibili tramite pen drive USB
- Display a colori retro-illuminato da 320 x 240 pixel
- Interfaccia intuitiva

Titolazione potenziometrica

- HI 902C1 e HI 902C2 effettuano titolazioni acido/base (modalità pH o mV), redox, di precipitazione, complessometriche, non acquose, iono-selettive, argentometriche
- Supporta fino a 100 metodi di titolazione (standard e definiti dall'utilizzatore)
- Complessi algoritmi per la rilevazione del punto di equivalenza (derivata prima e seconda, algoritmi di rilevazione delle derivate, opzione derivate filtrate, intervallo impostabile per la rilevazione del punto di fine)
- Punto di fine fisso, espresso in mV o pH
- Il grafico della titolazione può essere visualizzato in tempo reale e memorizzato
- Avvisi per l'invecchiamento del titolante e la scadenza della calibrazione
- Titolazioni di ritorno e con punti equivalenti multipli (solo HI 902C2)
- Sistema di dosaggio molto preciso (accuratezza inferiore allo 0.1% del volume della buretta)
- Clip-Lock™ - sistema veloce di sostituzione della buretta a riconoscimento automatico

Misure pH

- Tutte le caratteristiche di un pHmetro professionale per la ricerca
- Calibrazione automatica fino a 5 punti

Misure ORP

- Calibrazione mV relativi

Misure ISE

- Varie unità di concentrazione, tra cui: mol/L, mmol/L, mg/l, mg/ml, µg/l, %, ppt, ppm, g/l e definite dall'utente
- Calibrazione fino a 5 punti con 5 standard personalizzabili

Analisi accurate, completamente personalizzabili

I titolatori automatici HI 902C1-02 e HI 902C2-02, per le loro caratteristiche tecniche, si collocano nella fascia degli strumenti di alta gamma.

HI 902C1-02 e HI 902C2-02 eseguono titolazioni acido/base, potenziometriche e amperometriche. HI 902C2-02 è dotato di funzioni aggiuntive per eseguire titolazioni di ritorno. Questi versatili titolatori sono in grado di supportare fino a 100 metodi, standard o definiti dall'utente.

Agitatore ad elica

La velocità di miscelazione è impostabile dall'utente da 100 a 2500 rpm (giri al minuto)

All'accensione lo strumento attiva un controllo interno e si prepara alla prima titolazione. Un ampio LCD a colori mostra in maniera chiara il metodo selezionato, informazioni ad esso correlate e indicazioni relative ai parametri regolabili.

È possibile visualizzare sul display la curva di titolazione in tempo reale, funzionalità particolarmente utile nel test di nuovi metodi o in fase di ottimizzazione di una procedura.

Alla fine della titolazione tutti i dati, compreso il grafico, vengono automaticamente memorizzati e possono essere trasferiti su memoria USB o memorizzati direttamente su PC.

Entrambi i modelli possono supportare due pompe; HI 901C1-02 può far funzionare le due pompe separatamente, mentre HI 902C2-02 è in grado di pilotarle entrambe per eseguire titolazioni di ritorno. HI 902C2-02 è equipaggiato con funzioni più avanzate, che permettono anche di determinare punti di equivalenza multipli. L'operatore può collegare a queste unità elettrodi pH, ORP o ISE come anche una serie di periferiche: PC, monitor, tastiera e stampante.

Riconoscimento automatico del volume della buretta

Questa funzione rende il cambio di titolante conveniente, veloce e sicuro.

I titolatori automatici HANNA sono dotati di funzioni GLP e registrano una serie completa di informazioni per ogni campione analizzato, inclusi numero identificativo, data e ora dell'analisi, codice dell'elettrodo e data dell'ultima calibrazione. Inoltre è possibile memorizzare fino a 100 rapporti di analisi, completi di curva di titolazione. Si può impostare una scadenza della calibrazione pH, con avviso che ricorda all'operatore quando è necessario ricalibrare.

Il menu di programmazione permette di impostare la lingua dell'interfaccia, la luminosità del display, la risoluzione, la calibrazione pH, la data e l'ora.

Sistema di sostituzione delle burette Clip Lock™

Con il sistema Clip-Lock™ bastano pochi secondi per cambiare le burette dei reagenti ed eseguire una nuova titolazione.

Clip-Lock™: sistema di sostituzione della buretta

Con Clip-Lock™ bastano solo pochi secondi per sostituire la buretta del reagente ed eseguire una diversa titolazione.

Il sistema Clip-Lock™ permette di prevenire le contaminazioni dei titolanti, riducendo al minimo le perdite di tempo e reagenti.

La buretta viene semplicemente sfilata da suo alloggiamento con semplici e veloci mosse. L'interruzione di un importante ciclo di analisi a causa di un malfunzionamento della buretta è un'eventualità che appartiene al passato. Infatti con il sistema Clip-Lock™ potete semplicemente sostituire la buretta e completare le vostre analisi con lo stesso titolante!

Le burette HANNA sono dotate di una vite di connessione filettata per prevenire problemi di fuoriuscite di liquido, sono disponibili in diversi volumi (5, 10, 25 o 50 ml) e sono costruite con materiali chimicamente resistenti, per assicurarvi molti anni di lavoro senza problemi.

2 schede analogiche
2 pompe e 2 agitatori

• Sistemi di titolazione automatica

Gestione dei dati

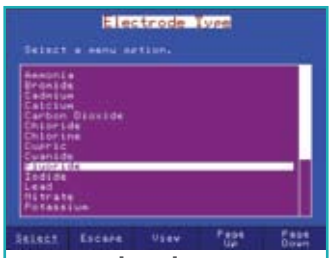
- I sistemi di titolazione HANNA vengono facilmente inseriti in qualsiasi programma GLP pre-esistente per la gestione dei dati.
- L'utente può facilmente registrare tutte le informazioni GLP necessarie, comprese l'identificazione dei campioni, nome della ditta e dell'operatore, data, ora, codice dell'elettrodo pH e informazioni sulla calibrazione
- I dati possono anche essere trasferiti su memoria esterna USB o salvati direttamente su PC via porta USB
- L'operatore può stampare i rapporti di analisi direttamente dal titolatore usando una normale stampante per PC
- Si possono anche collegare una tastiera ed un monitor VGA

Esempi di schermate

Metodi di titolazione completamente personalizzabili

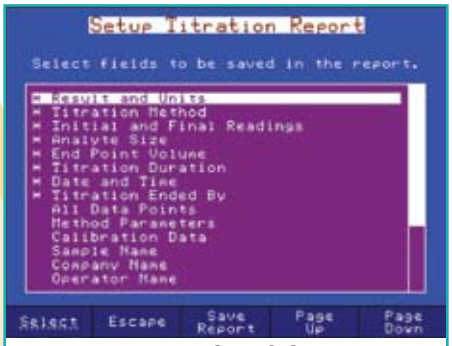
Calibrazione pH fino a 5 punti con riconoscimento automatico del tampone

Calibrazione mV relativi



Lista per la selezione del tipo di elettrodo ISE

Schermate di impostazione

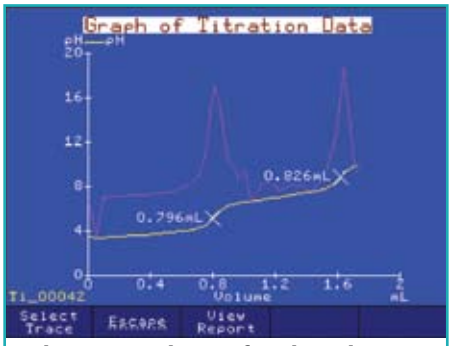


Rapporti personalizzabili

I rapporti di titolazione sono completamente personalizzabili

Consultazione e trasferimento dati

I report di titolazione o di miusra pH/mv/ISE possono essere visualizzati a display o trasferiti su memoria USB



Salvataggio dei grafici di titolazione

I grafici di titolazione possono essere salvati come file bitmap e trasferiti a PC

Connettività di HI 902C1-02 e HI 902C2-02

PC con software HANNA

Monitor (Connettore VGA)

Stampante

Tastiera PC

Pen drive USB

Specifiche	mV	pH	ISE	Temp.
Scala	da -2000.0 a 2000.0 mV	da -2.000 a 20.000 pH	da 1 x 10^{-6} a 9.99 x 10^{10}	da -5.0 a 105.0°C
Risoluzione	0.1 mV	0.1/0.01/0.001 pH	1/0.1/0.01	0.1°C
Precisione	±0.1 mV (a 25°C)	±0.001 pH (a 25°C)	±0.5% (ioni monovalenti); ±1% (ioni divalenti)	±0.1°C (escluso errore sonda)
Capacità buretta	5, 10, 25 o 50 ml			
Risoluzione display	0.001 ml			
Precisione dosaggio	±0.1% del volume totale della buretta			
Display	LCD grafico a colori, 320 x 240 pixel			
Metodi	fino a 100 metodi (standard e definiti dall'utente)			
Auto-riconoscimento buretta	la capacità della buretta è riconosciuta automaticamente al momento dell'inserimento nell'unità			
Agitazione programmabile	agitatore ad elica, 100-2500 RPM, automaticamente mantenuto a 10% del valore impostato, risoluzione 100 rpm			
Velocità di flusso	selezionabile dall'utente, da un minimo di 0.1 ml/min ad un massimo equivalente al volume di 2 burette/min			
Compensazione temperatura	automatica o manuale			
Calibrazione pH	manuale o automatica, da 1 a 5 punti			
Titolazioni potenziometriche	acido/base (modalità pH o mV), redox, precipitazione, complessometriche, non-acquose, iono-selettive, argentometriche (solo in modalità mV)			
Metodi di titolazione per HI 901C2-02	rilevazione del punto di fine fisso in mV o in pH & rilevazione del primo punto equivalente (con prima o seconda derivata)			
Metodi di titolazione per HI 902C2-02	rilevazione del punto di fine fisso in mV o in pH & rilevazione di multipli punti equivalenti (con prima o seconda derivata); titolazione di ritorno			
Unità di misura	espressione dell'unità di concentrazione specificata dall'operatore per soddisfare specifiche richieste di calcolo			
Grafici in tempo reale e memorizzati	curva di titolazione mV/Volume o pH/Volume, curva della derivata prima o seconda, in modalità pH o mV; valori pH/mV dei vari dati memorizzati			
Memorizzazione dati	fino a 100 titolazioni e memorizzazione dati pH/mV/ISE completa			
Drive USB	drive USB integrato che permette il salvataggio ed il trasferimento delle configurazioni, dei metodi preprogrammati, dei metodi personalizzati, dei resoconti della titolazione e delle immagini contenenti i grafici			
Periferiche	connessioni per monitor VGA, tastiera PC, stampate, interfaccia USB, interfaccia per ulteriori espansioni			
Conformità GLP	capacità di memorizzare e stampare i dati			
Condizioni d'uso	da 10 a 40°C , fino a 95% U.R.			
Condizioni di conservazione	da -20 a 70°C, fino a 95% U.R.			
Alimentazione	220 Vac; 50-60Hz			
Dimensioni	390 x 350 x 380 mm			
Peso	circa 10 kg con una pompa ed agitatore			

Sostituzione veloce

Per una veloce sostituzione, tenere a portata di mano varie burette pronte all'uso

SONDE

FC 200B	Elettrodo pH, uso alimentare, giunzione aperta, elettrolita in gel, corpo in PVDF, connettore BNC, cavo da 1 m
HI 1048B	Elettrodo pH per vino e mosto, con diaframma smerigliato, collare in PTFE, cavo 1 m, connettore BNC
HI 1083B	Elettrodo combinato pH con corpo in vetro, riempimento in viscolene, giunzione aperta, diametro 3 mm, connettore BNC, cavo 1 m
HI 1131B	Elettrodo pH combinato ricaricabile, con corpo in vetro, connettore BNC, cavo 1 m
HI 3148B/50	Elettrodo ORP con sistema CPS™ per misure in mosti e vini con cavo da 50 cm

ACCESSORI

HI 900100	Pompa dosatrice per titolatore
HI 900105	Buretta da 5 ml per titolatore
HI 900110	Buretta da 10 ml per titolatore
HI 900125	Buretta da 25 ml per titolatore
HI 900150	Buretta da 50 ml per titolatore
HI 900205	Siringa da 5 ml per titolatore
HI 900210	Siringa da 10 ml per titolatore
HI 900225	Siringa da 25 ml per titolatore
HI 900260	Valvola a 3 vie per titolatore
HI 900270	Tubo di aspirazione per titolatore
HI 900280	Tubo di dosaggio per titolatore
HI 900301	Agitatore ad elica per titolatore con supporto porta elettrodi, completo di 3 eliche
HI 900302	Set di eliche di ricambio per agitatore (3 pz.)
HI 900900	Software applicativo Windows® compatibile per titolatore
HI 900901	Software di base
HI 900902	Software con metodi avanzati
HI 900920	Sonda di temperatura
HI 900942	Chiave per sostituzione cappuccio buretta del titolatore

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 902C1-02 e HI 902C2-02 sono forniti completi di pompa dosatrice (con kit di assemblaggio), agitatore ad elica con supporto, buretta da 25 ml (con tubi e kit di assemblaggio), sonda di temperatura, cavo USB, penna USB, software applicativo per PC, cavo di alimentazione, manuale e certificato di qualità.

HI 84429

Analisi di acidità titolabile (°SH) e pH nel latte e nei prodotti caseari

- **Misure di acidità in varie unità (°SH, °Th, °D o % l.a.)**
- Elettrodo FC 260B in vetro speciale per applicazioni casearie
- Analisi accurate ed economiche
- Sistema automatico che elimina le difficoltà e la soggettività della titolazione manuale, sviluppato appositamente per applicazioni del settore lattiero-caseario
- Sistema di dosaggio del titolante in continuo, che permette di analizzare un campione normale in poco più di un minuto
- Funziona con **reagenti pronti all'uso** e non richiede pre-trattamenti del campione
- È dotato di **guida in linea** e offre la possibilità di memorizzare i dati secondo le **norme GLP** e di scaricarli a PC tramite porta USB o RS232.

Importanza dell'analisi di acidità nel latte

L'acidità è uno dei parametri fondamentali da controllare durante il processo di lavorazione del latte: è indice di qualità e indicatore di buone condizioni di packaging e conservazione. Ci sono due metodi per esprimere l'acidità di un prodotto caseario: il **pH** oppure l'**acidità titolabile**.

L'analisi del pH è determinante per monitorare la freschezza del latte. Per sua natura il latte è già leggermente acido, a causa della presenza di fosfati, citrati e proteine, in seguito l'acidità aumenta, poiché il lattosio tende a trasformarsi in acido lattico. Questa trasformazione è più rapida se il latte è conservato ad una temperatura favorevole allo sviluppo batterico. Il pH del latte fresco varia normalmente fra 6.6 e 6.7. Valori superiori a pH 6.7 indicano un latte mastitico (povero di caseine), inferiori a 6.5 che è colostrale (ricco di caseine). Il pH fornisce non dice nulla sulla concentrazione degli acidi.

Per prevenire le gravi conseguenze dell'acido lattico è necessario analizzare l'**acidità titolabile**. Esistono varie unità di misura per esprimere l'acidità misurata per titolazione: **°SH** (gradi Soxhlet Henkel), **°Th** (gradi Thorner), **°D** (gradi Dornic) oppure **% l.a.** (percentuale di acido lattico). HI 84429 fornisce misure in tutte le unità, con lo stesso titolante.

Valori di pH nel latte	
> 6.7 pH	latte mastitico(patologico)
6.6 - 6.7 pH	latte normale
6.5 pH	acidificazione incipiente
6.3 - 6.4 pH	acidificazione leggera
5.7 - 6.2 pH	acidificazione avanzata
5.2 pH	latte acido
4.5 pH	latte coagulato

Valori di acidità in °SH	
< 6 °SH	latte che coagula con difficoltà
6 - 8 °SH	latte normale
8 - 8.5 °SH	latte sub-acido di difficile conservazione
8.5 - 9 °SH	latte acido di cattiva conservazione
9 - 10 °SH	latte acido anche al sapore
> 10 °SH	latte che coagula al calore

Titolatore	°SH	°Th	°D	% l.a.
Scala acidità totale LR	da 0.0 a 15.0°SH	da 0 a 40°Th	da 0 a 35°D	da 0.00 a 0.35 % l.a.
Scala acidità totale HR	da 10.0 a 75.0°SH	da 20 a 200°Th	da 20 a 175°D	da 0.0 a 2.0 % l.a.
Risoluz. acidità totale LR	0.1 °SH	1 °Th	1 °D	0.1 % l.a.
Risoluz. acidità totale HR	0.5 °SH	1 °Th	1 °D	0.1 % l.a.
Accuratezza	±5% della lettura			
Metodo di titolazione	titolazione acido-base			
Principio	rilevazione del punto di fine, 8.30 pH			
Velocità di flusso	0.5 ml/min			
Velocità dell'agitatore	1500 rpm			

pHmetro e termometro		
Scala	pH	da -2.0 a 16.0 pH; da -2.00 a 16.00 pH
	Temp.	da -20.0 a 120.0°C
Risoluzione	pH / Temp.	0.1 pH; 0.01 pH / 0.1°C
Accuratezza	pH / Temp.	±0.01 pH / ± 0.4°C escluso l'errore della sonda
Elettrodo pH	FC 260B elettrodo semicella, HI 5315 elettrodo di riferimento (inclusi)	
Sonda di temperatura	HI 7662-T (inclusa)	

Specifiche generali	
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95% senza condensa
Alimentazione	230Vac/50Hz; 10VA
Dimensioni / Peso	208 x 214 x 163 mm (con porta-elettrodi) / 2.2 Kg

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 84429 è fornito con elettrodo pH (FC 260B), elettrodo di riferimento (HI 5315), soluzione di riempimento, sonda di temperatura, reagenti per 200 analisi, 2 beaker da 50 ml, 2 beaker da 20 ml, set di tubi per pompa, 2 ancorette magnetiche, siringa da 1 ml, pipetta capillare, soluzione di pulizia, tamponi a pH 4.01, 6.00 e 8.30 (230 ml cad.), cavo di alimentazione ed istruzioni.

REAGENTI ED ACCESSORI

HI 84429-50	Soluzione titolante (100 ml)
HI 84429-55	Standard calibrazione (500 ml)
HI 84429-65	Soluzione tampone a pH 4.01 (6x230 ml)
HI 84429-70	Soluzione tampone a pH 6.00 (6x230 ml)
HI 84429-60	Soluzione tampone a pH 8.30 (6x230 ml)
FC 260B	Elettrodo pH per latte
HI 5315	Elettrodo di riferimento
HI 7662-T	Sonda di temperatura
HI 7072	Soluzione di riempimento per elettrodo di riferimento
HI 70300L	Soluzione di conservazione
HI 70640L	Soluzione di pulizia per latte
HI 70641L	Soluzione di pulizia per prodotti caseari
HI 70642L	Soluzione di pulizia per depositi di formaggio (500 ml)
HI 70483T	Set di tubi per minititolatore
HI 731316	Ancorette magnetiche (5 pz.)

HI 84432

Minititolatore automatico per analisi di acidità titolabile nei succhi di frutta

- Ideale per fornire analisi rapide e precise di **acidità titalabile nei succhi di frutta**
- **Misura in % Acido Citrico, Malico e Tartarico**
- Metodologia ufficiale AOAC International
- Premendo un tasto vengono avviate la pompa e la titolazione del campione fino al raggiungimento del punto di fine
- Controllo della risposta del livello di pH durante la titolazione per determinare con esattezza il punto di fine e utilizzare il valore per eseguire tutti i calcoli necessari
- Elimina la possibilità di errore dovuto a fattori soggettivi, tipici delle titolazioni manuali
- **Migliore precisione e ripetibilità delle misure** garantita dall'equipaggiamento della pompa peristaltica di elevata qualità
- Strumento subito pronto per l'analisi successiva
- Interfaccia semplice ed intuitiva
- Consultazione **guida in linea** semplicemente premendo il tasto HELP
- Calibrazione su 3 punti
- **Funzioni GLP** per visualizzare i dati delle ultime calibrazioni dell'elettrodo pH e della pompa
- **Registrazione di 100 misure** (50 letture pH e 50 risultati di titolazione)
- Comunicazione con PC attraverso porta USB

Specifiche		HI 84432
Titolatore	Scala	g/100 ml (Acido Citrico): da 0.20 a 8.00% CA g/100 ml (Acido Tartarico): da 0.23 a 9.30% TA g/100 ml (Acido Malico): da 0.21 a 8.30% MA
	Risoluzione	0.01%
	Precisione	5% della lettura ±0.05
	Metodo	Titolazione acido-base
	Principio	Titolazione a punto di fine: 8.20 pH
	Velocità di flusso	0.5 ml/min
	Velocità massima	600 rpm
	Memorizzazione	fino a 50 campioni
pHmetro	Scala	da -2.0 a 16.0 pH / da -2.00 a 16.00 pH
	Risoluzione	0.1 pH / 0.01 pH
	Precisione	±0.01 pH
	Calibrazione	procedura su 1, 2 o 3 punti con 3 tamponi disponibili (pH 1.68, 4.01, 8.20)
	Compensazione Temperatura	manuale o automatica: da -20 a 120°C
	Memorizzazione	fino a 50 campioni
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120.0°C
	Risoluzione	0.1°C
	Precisione	±0.4°C (escluso errore sonda)
Elettrodo		HI 1131B (incluso)
Sonda di temperatura		HI 7662-M (inclusa)
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 95% senza condensa
Alimentazione		adattatore 12 Vdc
Dimensioni / Peso		208 x 214 x 163 mm (con beaker) / 2.2 kg

Importanza dell'analisi di acidità i succhi di frutta

HI 84432 misura l'acidità titolabile nei succhi di frutta, ossia la concentrazione di ioni di idrogeno titolabile contenuti nei campioni di succo di frutta tramite neutralizzazione con una soluzione fortemente basica a pH fisso. Questo valore include tutte le sostanze di natura acida del succo di frutta: gli ioni di idrogeno, acidi organici, sali acidi e cationi.

Poiché nei succhi di frutta l'acido organico è la componente più acida che reagisce con soluzioni fortemente basiche, l'acidità titolabile è solitamente espressa come percentuale (massa / volume) dell'acido predominante:

- Acido Citrico, presente in molte specie di frutta;
- Acido Tartarico, presente soprattutto nell'uva;
- Acido Malico, presente in molte varietà, spesso assieme all'acido citrico o all'acido tartarico.

HI 84432 utilizza un metodo basato sugli Official Methods of Analysis di AOAC International. Il succo di frutta è titolato con una soluzione di idrossido di sodio fino al punto di fine a pH 8.2 (determinato con metodo potenziometrico). Inoltre HI 84432 incorpora un pHmetro per la misurazione del pH (elettrodo e strumento devono essere calibrati).

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 84432 è fornito completo di elettrodo pH (HI 1131B), sonda di temperatura (HI 7662-M), soluzione titolante HI 84432-50 (100 ml), soluzione per la calibrazione della pompa HI 84432-55 (100 ml), soluzione di pulizia, soluzione di conservazione, soluzione di riempimento, soluzioni tampone a pH 4.01, 7.01 e 8.20, 2 beaker da 100 ml, set di tubi per pompa, 2 ancorette magnetiche, adattatore e istruzioni.

Novità

HI 84437

Minititolatore automatico per l'analisi dell'acidità titolabile nella maionese

- Ideale per fornire analisi rapide e precise di **acidità titalabile nella maionese**
- **Misura di acido acetico in % o in g/l**
- Non è necessario filtrare, solo miscelare e titolare
- Premendo un tasto vengono avviate la pompa e la titolazione del campione fino al raggiungimento del punto di fine
- Controllo della risposta del livello di pH durante la titolazione per determinare con esattezza il punto di fine e utilizzare il valore per eseguire tutti i calcoli necessari
- Elimina la possibilità di errore dovuto a fattori soggettivi, tipici delle titolazioni manuali
- Migliore precisione e ripetibilità delle misure garantita dall'equipaggiamento della pompa peristaltica di elevata qualità
- Visualizzazione istantanea a display del valore di acido acetico, nell'unità di misura selezionata
- Strumento subito pronto per l'analisi successiva
- Interfaccia semplice ed intuitiva
- Consultazione guida in linea semplicemente premendo il tasto HELP
- Calibrazione su 3 punti
- **Funzioni GLP** per visualizzare i dati delle ultime calibrazioni dell'elettrodo pH e della pompa
- **Registrazione di 100 misure** (50 letture pH e 50 risultati di titolazione)
- Comunicazione con PC attraverso porta USB

Acidità della maionese

REAGENTI ED ACCESSORI

HI 7004M	Soluzione a pH 4.01, flacone da 250 ml
HI 7007M	Soluzione a pH 7.01, flacone da 250 ml
HI 70082M	Soluzione a pH 8.20, flacone da 250 ml
HI 70300M	Soluzione di conservazione per elettrodi, flacone da 230 ml
HI 7061M	Soluzione di pulizia elettrodi, uso generale, flacone da 230 ml
HI 7077M	Soluzione di pulizia elettrodi, sostanze oleose e grasse, flacone da 230 ml
HI 7071	Soluzione elettrolitica 3.5 M KCl + AgCl (4 x 30 ml)
HI 70483T	Kit completo di tubi di ricambio per minititolatori
HI 731319	Ancoretta magnetica per mini agitatori (10 pz.)
HI 731342	Micropipetta a volume fisso 2000 µl
HI 731352	Puntale per micropipette da 2000 µl (4 pz.)
HI 84437-50	Soluzione titolante (100 ml)
HI 84437-55	Soluzione per la calibrazione della pompa (100 ml)
HI 84437-70	Kit reagenti (circa 150 titolazioni)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 84437-02 è fornito completo di elettrodo pH, sonda di temperatura, soluzione titolante, soluzione per la calibrazione della pompa, soluzioni tampone a pH 4.01, 7.01 e 8.20, 2 beaker da 100 ml, tubi per pompa peristaltica, 2 ancorette magnetiche, adattatore e manuale di istruzioni.

Specifiche		HI 84437
Titolatore	Scala	g/100 g (Acido Acetico): da 0.16 - 1.60% AA g/l (ppt) (Acido Acetico): da 1.6 - 16.0 g/l (ppt) AA
	Risoluzione	0.01% AA; 0.1 g/l (ppt) AA
	Precisione	5% della lettura
	Metodo	Titolazione acido-base
	Velocità di flusso	0.5 ml/min
	Velocità massima	700 rpm
	Memorizzazione	fino a 50 campioni
pHmetro	Scala	-2.0 a 16.0 pH / -2.00 a 16.00 pH
	Risoluzione	0.1 pH / 0.01 pH
	Precisione	±0.01 pH
	Calibrazione	procedura su 1, 2 o 3 punti con 3 tamponi disponibili (pH 4.01, 7.01, 8.20)
	Compensazione Temperatura	manuale o automatica: da -20 a 120°C
	Memorizzazione	fino a 50 campioni
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120.0°C
	Risoluzione	0.1°C
	Precisione	±0.4°C (escluso errore sonda)
Elettrodo		HI 1131B (incluso)
Sonda di temperatura		HI 7662-M (inclusa)
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 95% senza condensa
Alimentazione		adattatore 12 Vdc
Dimensioni / Peso		208 x 214 x 163 mm (con beaker) / 2.2 kg

HI 84435

Minititolatore automatico per l'analisi dell'acidità titolabile nella mostarda

- Ideale per fornire analisi rapide e precise di **acidità titalabile nella mostarda**
- **Misura di acido acetico in % o in g/l**
- Premendo un tasto vengono avviate la pompa e la titolazione del campione fino al raggiungimento del punto di fine
- Controllo della risposta del livello di pH durante la titolazione per determinare con esattezza il punto di fine e utilizzare il valore per eseguire tutti i calcoli necessari
- Elimina la possibilità di errore dovuto a fattori soggettivi, tipici delle titolazioni manuali
- **Migliore precisione e ripetibilità delle misure** garantita dall'equipaggiamento della pompa peristaltica di elevata qualità
- Visualizzazione istantanea a display del valore di acido acetico, nell'unità di misura selezionata
- Strumento subito pronto per l'analisi successiva
- Interfaccia semplice ed intuitiva
- Consultazione guida in linea semplicemente premendo il tasto HELP
- Calibrazione su 3 punti
- **Funzioni GLP** per visualizzare i dati delle ultime calibrazioni dell'elettrodo pH e della pompa
- **Registrazione di 100 misure** (50 letture pH e 50 risultati di titolazione)
- Comunicazione con PC attraverso porta USB

Specifiche		HI 84435
Titolatore	Scala	g/100 g (Acido Acetico): da 0.25 - 6.00% AA g/l (ppt) (Acido Acetico): da 2.5 - 60.0 g/l (ppt) AA
	Risoluzione	0.01% AA; 0.1 g/l (ppt) AA
	Precisione	5% della lettura
	Metodo	Titolazione acido-base
	Principio	titolazione fino a punto di fine: 7.50 pH
	Velocità di flusso	0.5 ml/min
	Velocità massima	700 rpm
	Memorizzazione	fino a 50 campioni
pHmetro	Scala	-2.0 a 16.0 pH / -2.00 a 16.00 pH
	Risoluzione	0.1 pH / 0.01 pH
	Precisione	±0.01 pH
	Calibrazione	procedura su 1, 2 o 3 punti con 3 tamponi disponibili (pH 4.01, 7.01, 8.20)
	Compensazione Temperatura	manuale o automatica: da -20 a 120°C
	Memorizzazione	fino a 50 campioni
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120.0°C
	Risoluzione	0.1°C
	Precisione	±0.4°C (escluso errore sonda)
Elettrodo		HI 1131B (incluso)
Sonda di temperatura		HI 7662-M (inclusa)
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 95% senza condensa
Alimentazione		adattatore 12 Vdc
Dimensioni / Peso		208 x 214 x 163 mm (con beaker) / 2.2 kg

REAGENTI ED ACCESSORI

HI 7004M	Soluzione a pH 4.01, flacone da 250 ml
HI 7007M	Soluzione a pH 7.01, flacone da 250 ml
HI 70082M	Soluzione a pH 8.20, flacone da 250 ml
HI 70300M	Soluzione di conservazione per elettrodi, flacone da 230 ml
HI 7061M	Soluzione di pulizia elettrodi, uso generale, flacone da 230 ml
HI 7071	Soluzione elettrolitica 3.5 M KCl + AgCl (4 x 30 ml)
HI 70483T	Kit completo di tubi di ricambio per minititolatori
HI 731319	Ancoretta magnetica per mini agitatori (10 pz.)
HI 731342	Micropipetta a volume fisso 2000 µl
HI 731352	Puntale per micropipette da 2000 µl (4 pz.)
HI 84435-50	Soluzione titolante (100 ml)
HI 84435-55	Soluzione per la calibrazione della pompa (100 ml)
HI 84435-70	Kit reagenti (circa 150 titolazioni)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 84435-02 è fornito completo di elettrodo pH, sonda di temperatura, soluzione titolante, soluzione per la calibrazione della pompa, soluzioni tampone a pH 4.01, 7.01 e 8.20, 2 beaker da 100 ml, tubi per pompa peristaltica, 2 ancorette magnetiche, adattatore e manuale di istruzioni.

Novità

HI 84434

Minititolatore automatico per l'analisi dell'acidità titolabile nell'aceto

- Ideale per fornire analisi rapide e precise di acidità titalabile nell'aceto
- HI 84434 possiede **due opzioni di funzionamento**:
  - misura del pH utilizzando lo strumento in modalità pH
  - determinazione dell'acidità titolabile dalla titolazione dei campioni di aceto con una soluzione di idrossido di sodio a 8.20 pH (determinato con metodo potenziometrico)
    - **Misura di acido acetico in % o in g/l**
    - Premendo un tasto vengono avviate la pompa e la titolazione del campione fino al raggiungimento del punto di fine
    - Controllo della risposta del livello di pH durante la titolazione per determinare con esattezza il punto di fine e utilizzare il valore per eseguire tutti i calcoli necessari
    - Elimina la possibilità di errore dovuto a fattori soggettivi, tipici delle titolazioni manuali
- **Migliore precisione e ripetibilità delle misure** garantita dall'equipaggiamento della pompa peristaltica di elevata qualità
- Visualizzazione istantanea a display del valore di acido acetico, nell'unità di misura selezionata
- Strumento subito pronto per l'analisi successiva
- Interfaccia semplice ed intuitiva
- Consultazione **guida in linea** semplicemente premendo il tasto HELP
- Calibrazione su 3 punti
- **Funzioni GLP** per visualizzare i dati delle ultime calibrazioni
- **Registrazione di 100 misure** (50 letture pH e 50 risultati di titolazione)
- Comunicazione con PC attraverso porta USB

Acidità dell'aceto

REAGENTI ED ACCESSORI

HI 7004M	Soluzione a pH 4.01, flacone da 250 ml
HI 7007M	Soluzione a pH 7.01, flacone da 250 ml
HI 70082M	Soluzione a pH 8.20, flacone da 250 ml
HI 70300M	Soluzione di conservazione per elettrodi, flacone da 230 ml
HI 7061M	Soluzione di pulizia elettrodi, uso generale, flacone da 230 ml
HI 7071	Soluzione elettrolitica 3.5 M KCl + AgCl (4 x 30 ml)
HI 70483T	Kit completo di tubi di ricambio per minititolatori
HI 731319	Ancoretta magnetica per mini agitatori (10 pz.)
HI 731342	Micropipetta a volume fisso 2000 µl
HI 731352	Puntale per micropipette da 2000 µl (4 pz.)
HI 731341	Micropipetta a volume fisso 1000 µl
HI 731351	Puntale per micropipette da 1000 µl (4 pz.)
HI 84434-50	Soluzione titolante (100 ml)
HI 84434-55	Soluzione per la calibrazione della pompa (100 ml)
HI 84434-70	Kit reagenti

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 84434-02 è fornito completo di elettrodo pH, sonda di temperatura, soluzione titolante, soluzione per la calibrazione della pompa, soluzioni tampone a pH 4.01, 7.01 e 8.20, 2 beaker da 100 ml, tubi per pompa peristaltica, 2 ancorette magnetiche, adattatore e manuale di istruzioni.

Specifiche		HI 84434
Titolatore	Scala	g/100 g (Acido Acetico): da 1.5 - 15% AA g/l (ppt) (Acido Acetico): da 15 - 150 g/l (ppt) AA
	Risoluzione	0.1% AA; 1 g/l (ppt) AA
	Precisione	5% della lettura
	Metodo	Titolazione acido-base
	Velocità di flusso	0.5 ml/min
	Principio	titolazione fino a punto di fine: 8.20 pH
	Velocità massima	700 rpm
	Memorizzazione	fino a 50 campioni
pHmetro	Scala	-2.0 a 16.0 pH / -2.00 a 16.00 pH
	Risoluzione	0.1 pH / 0.01 pH
	Precisione	±0.01 pH
	Calibrazione	procedura su 1, 2 o 3 punti con 3 tamponi disponibili (pH 4.01, 7.01, 8.20)
	Compensazione Temperatura	manuale o automatica: da -20 a 120°C
	Memorizzazione	fino a 50 campioni
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120.0°C
	Risoluzione	0.1°C
	Precisione	±0.4°C (escluso errore sonda)
Elettrodo		HI 1131B (incluso)
Sonda di temperatura		HI 7662-M (inclusa)
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 95% senza condensa
Alimentazione		adattatore 12 Vdc
Dimensioni / Peso		208 x 214 x 163 mm (con beaker) / 2.2 kg

Rifrattometri digitali portatili

HI 96801 • HI 96802
HI 96803 • HI 96804

Rifrattometri digitali per zuccheri

- **LCD a due livelli**: visualizzazione simultanea di indice di rifrazione e temperatura
- Metodo standard di misura per l'analisi del contenuto zuccherino
- **Misure semplici**: è sufficiente posizionare il campione sulla cella di misura e premere il tasto READ
- **Piccoli campioni**: sono sufficienti due gocce di campione
- **Risultati veloci e precisi**: tempi di risposta: circa 1.5 secondi
- I campioni vengono analizzati dopo una semplice calibrazione con acqua deionizzata o distillata
- Compensazione automatica della temperatura
- Cella in acciaio inossidabile
- Protezione IP65: protezione da polvere e getti d'acqua
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Spegnimento automatico

Ogni strumento, utilizzando l'indice di rifrazione, effettua una specifica analisi per determinare con accuratezza la concentrazione di zuccheri:

- **Saccarosio** (HI 96801);
- **Glucosio** (HI 96803);
- **Fruttosio** (HI 96802);
- **Zuccheri invertiti** (HI 96804).

I rifrattometri digitali eliminano l'incertezza tipica dei rifrattometri meccanici.

In pochi secondi questi strumenti misurano l'indice di rifrazione del campione, convertendolo in % di peso (o % brix nel caso di HI 96801).

Tutti i 4 modelli utilizzano valori di riferimento riconosciuti per la conversione e la compensazione di temperatura ed impiegano metodologie raccomandate dall'ICUMSA (Commissione Internazionale per l'Uniformazione dei Metodi di Analisi degli Zuccheri).

frutta **bevande** budini
succhi di frutta latte di soia
condimenti **conserve** zuppe **miele**
marmellate gelatine **confetture**

Specifiche		HI 96801	HI 96802	HI 96803	HI 96804
Scala	Zuccheri	da 0 a 85% Brix	da 0 a 85% Fruttosio (in peso)	da 0 a 85% Glucosio (in peso)	da 0 a 85% zuccheri invertiti (in peso)
	Temp.	da 0 a 80°C	da 0 a 80°C	da 0 a 80°C	da 0 a 80°C
Risoluzione	Zuccheri	0.1% Brix	0.1%	0.1%	0.1%
	Temp.	0.1°C	0.1°C	0.1°C	0.1°C
Precisione	Zuccheri	±0.2% Brix	±0.2 %	±0.2%	±0.2%
	Temp.	± 0.3°C	± 0.3°C	± 0.3°C	± 0.3°C
Compensazione Temperatura		Automatica, da 10 a 40°C			
Tempo di risposta		Circa 1.5 secondi			
Volume minimo campione		100 µl (deve coprire completamente il prisma)			
Sorgente luminosa		LED giallo			
Cella di misura		Anello in acciaio inox e prisma in vetro flint			
Grado di protezione		IP65			
Alimentazione		1 batteria da 9V (5000 letture); spegnimento automatico dopo 3 minuti di inattività			
Dimensioni / Peso		192 x 102 x 67 mm / 420 g			

ACCESSORI

DEMI-02	Bottiglia demineralizzatrice per 2 litri d'acqua
HI 731318	Panni per pulizia cuvette di misura (4 pz.)
HI 740157P	Pipetta in plastica (4 pz.)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 96801, HI 96802, HI 96803 e HI 96804 sono forniti con batteria e manuale di istruzioni.

HI 96821

Rifrattometro digitale per Cloruro di Sodio

- **LCD a due livelli**: visualizzazione simultanea di indice di rifrazione e temperatura, l'indicatore di carica della batteria e altri utili messaggi
- È possibile visualizzare la **concentrazione di NaCl in 4 diverse scale**:
  - **g/100 g**
  - **g/100 ml**
  - **Peso specifico**
  - **Gradi Baumé**
- La misura dell'indice di rifrazione è semplice e veloce ed è uno dei metodi riconosciuti per l'analisi di NaCl
- Lo strumento utilizza riferimenti riconosciuti a livello internazionale per le unità di conversione e di compensazione della temperatura
- **Misure semplici**: è sufficiente posizionare il campione sulla cella di misura e premere il tasto READ
- **Piccoli campioni**: sono sufficienti due gocce di campione
- **Risultati veloci e precisi**: tempi di risposta: circa 1.5 secondi
- I campioni vengono analizzati dopo una semplice calibrazione con acqua deionizzata o distillata
- Compensazione automatica della temperatura
- Cella in acciaio inossidabile
- Protezione IP65: protezione da polvere e getti d'acqua
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Spegnimento automatico

Il rifrattometro digitale HI 96821 per cloruro di sodio è stato pensato per le esigenze dell'industria alimentare. Questo strumento ottico misura l'indice di rifrazione determinando la concentrazione di cloruro di sodio nelle soluzioni acquose, utilizzate nei processi di produzione e conservazione degli alimenti.

salamoie zuppe Prodotti lattiero/caseari
liquido di governo (mozzarella) siero di latte
condimenti **conserve** **bevande**
sottaceti cibi in scatola

Specifiche		HI 96821
Scala	NaCl	da 0 a 28 g/100 g; da 0 a 34 g/100 ml; da 1.000 a 1.216 Gravità specifica; da 0 a 26°Baumé
	Temp.	da 0 a 80°C
Risoluzione	NaCl	0.1 g/100g; 0.1 g/100 ml; 0.001 Gravità specifica; 0.1°Baumé
	Temp.	0.1°C
Precisione	NaCl	±0.2 g/100g; ±0.2 g/100 ml; ±0.002 Gravità Specifica; ±0.2°Baumé
	Temp.	± 0.3°C
Compensazione Temperatura		Automatica, da 10 a 40°C
Tempo di risposta		Circa 1.5 secondi
Volume minimo campione		100 µl (deve coprire completamente il prisma)
Sorgente luminosa		LED giallo
Cella di misura		Anello in acciaio inox e prisma in vetro flint
Grado di protezione		IP65
Alimentazione		1 batteria da 9V (5000 letture); spegnimento automatico dopo 3 minuti di inattività
Dimensioni / Peso		192 x 102 x 67 / 420 g

HI 96821 non è inteso per misure di salinità dell'acqua di mare.

ACCESSORI

DEMI-02	Bottiglia demineralizzatrice per 2 litri d'acqua
HI 731318	Panni per pulizia cuvette di misura (4 pz.)
HI 740157P	Pipetta in plastica (4 pz.)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 96821 è fornito con batteria e manuale di istruzioni.

HI 96811 • HI 96812
HI 96813 • HI 96814

Rifrattometri digitali per il vino

- **LCD a due livelli**: visualizzazione simultanea di indice di rifrazione e temperatura
- Metodo standard di misura per l'analisi del contenuto zuccherino
- **Misure semplici**: è sufficiente posizionare il campione sulla cella di misura e premere il tasto READ
- **Piccoli campioni**: sono sufficienti due gocce di campione
- **Risultati veloci e precisi**: tempi di risposta circa 1.5 secondi
- I campioni vengono analizzati dopo una semplice calibrazione con acqua deionizzata o distillata
- Compensazione automatica della temperatura
- Cella in acciaio inossidabile
- Protezione IP65: protezione da polvere e getti d'acqua
- **BEPS**: sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche
- Spegnimento automatico

HI 96811, HI 96812, HI 96813 e HI 96814 sono rifrattometri digitali studiati per l'analisi del vino che, utilizzando la misura dell'indice di rifrazione del campione, determinano parametri utili all'industria vinicola.

I diversi modelli offrono modi differenti, ma ugualmente validi per misurare la densità del mosto d'uva e di altri liquidi zuccherini.

Tutti i 4 modelli utilizzano valori di riferimento riconosciuti per la conversione e la compensazione di temperatura.

Ad esempio HI 96811 utilizza la metodologia raccomandata dall'ICUMSA (Commissione Internazionale per l'Uniformazione dei Metodi di Analisi degli Zuccheri) per la % brix, mentre HI 96812 si basa sui metodi ufficiali di analisi pubblicati da AOAC International per la conversione in °Baumé.

Specifiche		HI 96811	HI 96812	HI 96813	HI 96814
Scala	Zuccheri	da 0 a 50% Brix	da 0 a 28°Baumé	da 0 a 50% Brix; da 0.0 a 25.0% V/V Alcol potenziale	da 0 a 50% Brix; da 0 a 230°Oechsle; da 0 a 42° KMW (°Babo)
	Temp.	da 0 a 80°C	da 0 a 80°C	da 0 a 80°C	da 0 a 80°C
Risoluzione	Zuccheri	0.1% Brix	0.1°Baumé	0.1% Brix; 0.1% V/V Alcol potenziale	0.1% Brix; 1°Oechsle; 0.1° KMW (°Babo)
	Temp.	±0.1°C	±0.1°C	±0.1°C	±0.1°C
Precisione	Zuccheri	±0.2% Brix	± 0.1% Baumé	±0.1% Brix; ±0.2% V/V Alcol potenziale	±0.2% Brix; ±1°Oechsle; ±0.1°KMW (°Babo)
	Temp.	± 0.3°C	± 0.3°C	± 0.3°C	± 0.3°C
Compensazione Temperatura		Automatica, da 10 a 40°C			
Tempo di risposta		Circa 1.5 secondi			
Volume minimo campione		100 µl (deve coprire completamente il prisma)			
Sorgente luminosa		LED giallo			
Cella di misura		Anello in acciaio inox e prisma in vetro flint			
Grado di protezione		IP65			
Alimentazione		1 batteria da 9V (5000 letture); spegnimento automatico dopo 3 minuti di inattività			
Dimensioni / Peso		192 x 102 x 67 mm / 420 g			

ACCESSORI

DEMI-02	Bottiglia demineralizzatrice per 2 litri d'acqua
HI 731318	Panni per pulizia cuvette di misura (4 pz.)
HI 740157P	Pipetta in plastica (4 pz.)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 96811, HI 96812, HI 96813 e HI 96814 sono forniti con batteria e manuale di istruzioni.

Controllo delle acque di lavorazione

Serie HI 967xx

Fotometri portatili per l'analisi del cloro libero e totale

- **Più di 100 modelli** per l'analisi dell'acqua (vari parametri)
- Resistenti all'acqua
- **Sistema Cal-Check™** per:
  - verifica dell'accuratezza
  - calibrazione del sistema ottico
- Standard di verifica e calibrazione certificati
- Avanzato sistema ottico
- Ampio display a due livelli
- Conformi EPA
- Lunga durata della batteria
- Disponibili in kit completo
- Spegnimento automatico

Misure certe

Quando si eseguono delle misure è necessario sapere se lo strumento utilizzato è affidabile. Con la funzione Cal-Check™ adesso potete esserne sicuri.

È sufficiente inserire gli standard a concentrazione nota per verificare che il vostro strumento legga in maniera accurata.

Disponibili versioni **Kit**

Fornite in valigetta rigida completa di:

- standard Cal-Check™
- 2 cuvette
- panni per pulizia cuvette
- forbici
- manuale di istruzioni

Semplici, rapidi ed accurati, questi strumenti sono la migliore soluzione per le misure di cloro sul campo.

Il cloro è la sostanza più comunemente impiegata per la disinfezione dell'acqua da microorganismi patogeni in piscine, acquedotti e nell'industria alimentare.

Una concentrazione eccessiva di cloro, però, può dar luogo alla formazione di sostanze tossiche. Per massimizzare gli effetti positivi del cloro e minimizzare quelli negativi, è necessario un controllo accurato e continuo. L'aggiunta del cloro nell'acqua produce acido cloridrico e ipocloroso. L'azione disinfettante è data dall'acido ipocloroso (cloro libero). In presenza di ammoniaca il cloro libero si lega e forma il cloro combinato. La somma di cloro libero e combinato viene detta cloro totale.

I nuovi fotometri HI 967xx offrono maggiore risoluzione e precisione delle misure, grazie all'innovativo sistema Cal-Check™, che permette verifiche e calibrazioni facili e veloci. Sono disponibili 7 modelli:

- **HI 96701** per il cloro libero con scala da 0.00 a 5.00 mg/l;
- **HI 96711** per cloro libero e totale con una scala da 0.00 a 5.00 mg/l;
- **HI 96734** per cloro libero e totale con scala estesa da 0.00 a 10.00 mg/l;
- **HI 96761** e **HI 96762** misurano rispettivamente il cloro totale e il cloro libero con una scala da 0.000 a 0.500 mg/l, idonea per il controllo del cloro residuo nelle acque potabili;
- **HI 96724** misura cloro libero e totale con una scala da 0.00 a 5.00 mg/l, utilizzando reagenti liquidi pronti all'uso;
- **HI 96771** misura il cloro libero in alte concentrazioni, scala da 0 a 500 mg/l.

HI 731331

HI 731318

HI 83414 • HI 88703• HI 88713
HI 93414 • HI 98703• HI 98713

Strumenti professionali per misure di torbidità e cloro libero/totale

- Misure di torbidità con metodo raziometrico e non raziometrico
- Misure di cloro libero e totale (HI 83414 e HI 93414)
- Metodo 180.1 USEPA o ISO 7027
- **Funzioni GLP** (Good Laboratory Practice), che permettono di mantenere traccia delle condizioni di calibrazione (punti di calibrazione, data e ora dell'ultima calibrazione)
- Connessione a PC via USB per il trasferimento dei dati
- Ampio display retro-illuminato di facile utilizzo
- Registrazione fino a 200 misure, richiamabili successivamente
- **Sistema ottico avanzato** che garantisce risultati accurati, stabilità a lungo termine e minimizza le interferenze derivanti da colore e luce dispersa (stray light)

- Compensazione delle variazioni di intensità della sorgente luminosa (lampada), richiedendo calibrazioni meno frequenti
- Il filtro di interferenza a banda stretta a 525 nm del canale colorimetrico assicura risultati precisi e ripetibili
- La ripetitibilità delle misure è anche garantita dalle cuvette con diametro di 25 mm, in speciale vetro ottico
- I modelli portatili sono dotati di sistema Fast Tracker™ (Tag Identification System), sviluppato da HANNA instruments, che permette di registrare tutte le di misure con indicazione della data e del luogo dove sono state effettuate

Il sistema **Fast Tracker®** di HANNA è una vera **rivoluzione** per una gestione dei dati **semplice** ed **organizzata**

FastTracker™
A new revolution in organized data management

Parametro	HI 83414	HI 88703	HI 88713	HI 93414	HI 98703	HI 98713
Tipo strumento	da banco	da banco	da banco	portatile	portatile	portatile
Scala Torbidità	NTU metodo raziometrico: da 0.00 a 4000 NTU NTU metodo non raziometrico: da 0.00 a 40.0 NTU	NTU metodo raziometrico: da 0.00 a 4000 NTU NTU metodo non raziometrico: da 0.00 a 40.0 NTU	FNU: da 0.00 a 1000 FNU FAU: da 10.0 a 4000 FAU NTU metodo raziometrico: da 0.00 a 4000 NTU NTU metodo non raziometrico: da 0.00 a 1000 NTU	da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 1000 NTU	da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 1000 NTU	da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 1000 FNU
Metodo Torbidità	180.1 USEPA	180.1 USEPA	ISO 7027	180.1 USEPA	180.1 USEPA	ISO 7027
Foto-rilevatore	fotocellule al silicio	fotocellule al silicio	fotocellule al silicio	fotocellule al silicio	fotocellule al silicio	fotocellule al silicio
Sorgente luminosa	lampada a tungsteno	lampada a tungsteno	LED a infrarossi	lampada a tungsteno	lampada a tungsteno	LED a infrarossi
Standard torbidità	<0.1, 15, 100, 750 e 2000 NTU	<0.1, 15, 100, 750 e 2000 NTU	<0.1, 15, 100, 750 FNU e 2000 NTU	<0.1, 15, 100 e 750 NTU	<0.1, 15, 100 e 750 NTU	<0.1, 10, 100 e 750 FNU
Scala cloro	libero e totale: da 0.00 a 5.00 mg/l	—	—	libero e totale: da 0.00 a 5.00 mg/l	—	—
Connessione a PC	USB	USB	USB	UBS e RS232	UBS e RS232	UBS e RS232
Memoria dati	200 campioni	200 campioni	200 campioni	200 campioni	200 campioni	200 campioni
Fast Tracker™	—	—	—	sì	sì	sì

Serie PCA

Analizzatori e regolatori di cloro e pH

- Il monitoraggio dei livelli di cloro è importante sia per la salute pubblica che in varie applicazioni industriali.
- HANNA propone, per il controllo di processo, gli analizzatori per cloro libero e totale della serie PCA: strumenti a microprocessore in grado di monitorare continuamente la concentrazione di cloro in un impianto, nella scala da 0 a 5 mg/l, con risoluzione 0.01
- Sono disponibili i seguenti modelli:
  - **PCA 310-2**: cloro
  - **PCA 320-2**: cloro, pH e temperatura
  - **PCA 330-2**: cloro, pH, ORP e temperatura
- Principio di funzionamento basato su un adattamento del metodo DPD 330.5 raccomandato dall'AEPA (USEPA)
- Regolazione del pH sia in modalità ON/OFF che proporzionale
- Allarmi impostabili su scale pH e cloro
- Tutti i parametri analizzati possono essere inviati tramite SMS ad un telefono cellulare attraverso il modulo GSM opzionale
- Manutenzione minima grazie ai reagenti premiscelati utilizzati e semplificata, grazie allo sportello trasparente montato su cardini
- Ampio display grafico retroilluminato
- Interfaccia utente di facile uso
- Possibilità di memorizzare fino a 3500 dati visualizzabili sul display o scaricabili sul PC
- Cella di misura con sorgente luminosa a LED
- I flaconi di soluzioni tampone ed indicatore sono alloggiati all'interno dello strumento
- Lo strumento può automaticamente correggere il livello di cloro ad un punto impostato attivando e disattivando il dosaggio di cloro
- È possibile effettuare anche la regolazione del pH tramite dosaggio acido o alcalino

ELETTRODI

HI 1005	Elettrodo pH amplificato con Matching Pin e connettore DIN
HI 2008	Elettrodo ORP per PCA 330

REAGENTI

HI 70480	Kit reagenti cloro libero
HI 70481	Kit reagenti cloro totale
HI 70490	Kit di reagenti cloro libero (per analisi in presenza di flocculanti)
HI 70491	Kit di reagenti cloro totale (per analisi in presenza di flocculanti)

ACCESSORI

HI 504900-2	Modulo cellulare per l'invio di SMS di allarme e informazione o per utilizzo come modem "wireless" per telecontrollo
HI 70482	Filtro di ingresso

RICAMBI

HI 70492	Kit di tubi di scarico
HI 70473	Kit completo tubi da riduttore di pressione a scarico (2 pz.)
HI 70474	Tubi pompa peristaltica (6 pz.)
HI 70475	Tubi pompa peristaltica (2 pz.)
HI 70476	Tubi reagenti interni alle bottiglie (6 pz.)
HI 70477	Raccordo a Y e tubo cella misura, 2 pz.
HI 70478	Tubo da bottiglia a pompa (6 pz.)
HI 70479	Tubo da pompa a raccordo a Y (6 pz.)
HI 70483	Kit completo di tubi di ricambio
HI 70484	Kit completo di tubi di ricambio (3 ricambi)
HI 70486	Ancorette magnetiche (2 pz.)
HI 70487/N	Cella di misura
HI 70489	Elettrovalvola 24 Vac/50 Hz
HI 70490P	Fusibile 400 mA (10 pz.)
HI 70494	Tappo per cella di misura
HI 70495	Regolatore di pressione in entrata
HI 70496	Cartuccia di ricambio per filtro a 0.45 µm
HI 70497	Cartuccia di ricambio per filtro a 50 µm

Specifiche		PCA 310	PCA 320	PCA 330
Scala	Cl_2 libero e totale	da 0.00 a 5.00 mg/l	da 0.00 a 5.00 mg/l	da 0.00 a 5.00 mg/l
	pH	—	da 0.00 a 14.00 pH	da 0.00 a 14.00 pH
	ORP	—	—	da 0 a 2000 mV
	temperatura	—	da 5.0 a 75.0°C	da 5.0 a 75.0°C
Campionamento	Cl_2 libero e totale	regolabile fra 3 e 90 minuti		
	pH	regolabile fra 3 e 120 secondi		
Dosaggio	Cl_2 libero e totale	proporzionale con uscita 4-20 mA		
	pH	ON/OFF con relè o proporzionale con uscita 4-20 mA		
Uscita per registratore		0-10 mV, 0-100 mV, 0-1 V, 4-20 mA o 0-20 mA		
Porta di comunicazione seriale		RS485, isolata galvanicamente		
Memorizzazione dati		fino a 3500 serie di dati		
Comunicazione GSM		2 numeri, SMS di allarme ed informazioni con modulo HI 504900 (opzionale)		
Relè di allarme		contatto SPDT 5A, 230V		
Relè di dosaggio		contatto SPDT 5A, 230V		
Relè di errore sistema		contatto SPDT 5A, 230V		
Alimentazione		115 Vac o 230 Vac; 50/60 Hz; 20 VA		
Dimensioni / Peso		318 x 267 x 159 mm / 5 kg (senza reagenti)		

Kit per analisi chimiche

Per l'analisi di numerosi parametri, tra cui Cloruri, Cloro, Durezza, Nitrati e Nitriti

- Analisi semplici ed economiche
- Qualità e sicurezza
- Istruzioni chiare e precise
- Kit con scala colorimetrica
- Kit con Checker disc
- Kit con titolazione

Parametro	Codice	Tecnica di analisi	Scala	Incremento minimo	Metodo chimico	Numero di test	Peso
Cloruri							
Cloruri (come Cl^-)	**HI 3815**	Titolazione	0-100 mg/l 0-1000 mg/l	1 mg/l 10 mg/l	Nitrato mercurico	circa 110	460 g
	HI 38015	Titolazione	500-10000 mg/l 5000-100000 mg/l	100 mg/l 1000 mg/l	Nitrato di argento	100	664 g
	HI 3898	Visiva	1000 mg/l (ISO) 2000 mg/l (EPA)	—	Nitrato di argento	100	200 g
Cloro (come Cl_2)							
Libero	**HI 3831F**	Scala colorimetrica	0.0 -2.5 mg/l	0.5 mg/l	DPD	circa 50	176 g
	HI 3875	Checker disc	0.0 - 3.5 mg/l	0.1 mg/l	DPD	100	984 g
	HI 38018	Checker disc	0.00 -0.70 mg/l 0.0 - 3.5 mg/l	0.02 mg/l 0.1 mg/l	DPD	200	647 g
Libero e pH	**HI 3887**	Scala colorimetrica	Cl_2: 0.0 - 2.5 mg/l pH: 6.0 - 8.5 pH	Cl_2: 0.5 mg/l pH: 0.5 pH	DPD Indicatori pH	circa 50 100	280 g
Totale	**HI 3831T**	Scala colorimetrica	0.0 - 2.5 mg/l	0.5 mg/l	DPD	50	205 g
	HI 38016	Checker disc	0.0 - 3.5 mg/l	0.1 mg/l	DPD	100	977 g
	HI 38019	Checker disc	0.00 - 0.70 mg/l 0.0 - 3.5 mg/l	0.02 mg/l 0.1 mg/l	DPD	200	678 g
	HI 38022	Titolazione	0.0 - 4.0 mg/l 0.0 - 20.0 mg/l	0.2 mg/l 1.0 mg/l	Iodometrico	100	561 g
	HI 38023	Titolazione	10 - 200 mg/l	10 mg/l	Iodometrico	100	547 g
Totale e pH	**HI 3888**	Scala colorimetrica	Cl_2: 0.0 - 2.5 mg/l pH: 6.0 - 8.5 pH	Cl_2: 0.5 mg/l pH: 0.5 pH	DPD; Indicatori pH	50 100	310 g
Libero e totale	**HI 38017**	Checker disc	0.00 - 0.70 mg/l 0.0 - 3.5 mg/l	0.02 mg/l 0.1 mg/l	DPD	200	696 g
	HI 38020	Checker disc	0.00 - 0.70 mg/l 0.0 - 3.5 mg/l 0.0 - 10.0 mg/l	0.02 mg/l 0.1 mg/l 0.5 mg/l	DPD	200	688 g
Durezza (come $CaCO_3$)							
Totale (come CaO_3)	**HI 3812**	Titolazione	0.0 - 30.0 mg/l 0 - 300 mg/l	0.3 mg/l 3 mg/l	EDTA	100	460 g
	HI 3840	Titolazione	0 - 150 mg/l	5 mg/l	EDTA	circa 50	120 g
	HI 3841	Titolazione	40 - 500 mg/l	20 mg/l	EDTA	circa 50	120 g
	HI 3842	Titolazione	400 - 3000 mg/l	100 mg/l	EDTA	circa 50	120 g
	HI 38033	Titolazione	0 - 30 gpg	1 gpg	EDTA	100	457 g
	HI 38034	Titolazione	0.0 - 20.0 gpg 0.0 - 20.0 mg/l	0.2 gpg 0.2 mg/l	EDTA EDTA	100 100	567 g
Totale e calcio	**HI 38035**	Titolazione	Totale: 0.0 - 20.0 gpg Calcio: 0.0 - 20.0 gpg	0.2 gpg 0.2 gpg	EDTA EDTA	100 100	960 g
Nitrati (come NO_3^-N)							
Nitrati (come NO_3^-N)	**HI 3874**	Scala colorimetrica	0 - 50 mg/l	10 mg/l	Riduzione con cadmio	100	156 g
in acque irrigue e suolo	**HI 38050**	Checker disc	acque: 0 - 50 mg/l suolo: 0 - 60 mg/l	acque: 1 mg/l; suolo: 2 mg/l	Riduzione con cadmio Riduzione con cadmio	100 100	1026 g
Nitriti (come NO_2^-N)							
Nitriti	**HI 3873**	Scala colorimetrica	0.0 - 1.0 mg/l	0.2 mg/l	Acido cromotropico	100	169 g
	HI 38051	Checker disc	0.00 - 0.50 mg/l	0.01 mg/l	Acido cromotropico	100	446 g

Sono disponibili anche **Kit per applicazioni specifiche**

Acquacoltura (HI 3823)
Caldaie industriali (HI 3816, HI 3827, HI 3828, HI 3837)
Alcalinità e acidità (HI 3813)
Qualità delle acque (HI 3817)
Elaiotecnica (HI 3897)

HI 83224

Fotometro multiparametro per l'analisi delle acque dei scarico e COD

- Colorimetro da banco **in grado di misurare 15 parametri**
- Misure di COD, Ammoniaca, Cloro libero e totale, Nitrati, Azoto totale e Fosforo
- **Metodi conformi ISO e EPA**
- Display grafico retroilluminato
- **Fiale con reagenti pre-dosati e codice a barre** per il riconoscimento automatico del campione
- **3 modalità**: automatica, semi-automatica e manuale
- Interfaccia intuitiva con guida in linea sempre disponibile
- Sistema avanzato per la gestione dei dati
- Memoria fino a 200 dati
- Connessione a PC via porta RS232 o USB, con software HANNA (opzionale)
- **Modalità "istruttiva"** attivabile dall'operatore attraverso il menu di programmazione
- Schermate di avviso
- **Tasto HELP** per accedere in qualsiasi momento a specifiche informazioni, istruzioni e opzioni selezionabili

Specifiche	HI 83224
Sorgente luminosa	lampade al tungsteno con filtri di interferenza a banda stretta
Foto-rilevatore	fotocellule al silicio
Memorizzazione dati	Fino a 200 campioni
Alimentazione	230 Vac
Dimensioni / Peso	235 x 212 x 143 mm / 2.3 kg

Parametro	Scala	Risoluzione	Precisione	Metodo	Codice reagenti
Ammoniaca scala bassa	da 0.00 a 3.00 mg/l (come NH_3-N)	0.01 mg/l	±0.03 a 1.50 mg/l	Nessler	HI 94764A-25 (25 test)
Ammoniaca scala alta	da 0 a 100 mg/l (come NH_3-N)	1 mg/l	±3 a 50 mg/l	Nessler	HI 94764B-25 (25 test)
Cloro libero	da 0.00 a 5.00 mg/l	0.01 mg/l da 0.00 a 0.99 mg/l; 0.1 mg/l sopra 0.99 mg/l	±0.04 a 1.00 mg/l	DPD	HI 93701-01 (100 test)
Cloro totale	da 0.00 a 5.00 mg/l	0.01 mg/l da 0.00 a 0.99 mg/l; 0.1 mg/l sopra 0.99 mg/l	±0.04 a 1.00 mg/l	DPD	HI 93711-01 (100 test)
COD scala bassa	da 0 a 150 mg/l COD	1 mg/l	±4 a 150 mg/l	Dicromato	HI 94754A-25 (25 test)
COD scala media	da 0 a 1500 mg/l COD	1 mg/l	±22 a 1000 mg/l	Dicromato	HI 94754B-25 (25 test)
COD scala alta	da 0 a 15000 mg/l COD	10 mg/l	±220 a 10000 mg/l	Dicromato	HI 94754C-25 (25 test)
Nitrati	da 0.0 a 30.0 mg/l di NH_3-N	0.1 mg/l	±0.5 a 25 mg/l	Acido cromotropico	HI 94766-50 (50 test)
Azoto totale scala bassa	da 0.0 a 25.0 mg/l	0.1 mg/l	±0.5 a 15 mg/l	Acido cromotropico	HI 94767A-50 (50 test)
Azoto totale scala alta	da 10 a 150 mg/l	1 mg/l	±3 a 75 mg/l	Acido cromotropico	HI 94767B-50 (50 test)
Fosforo acido idrolizzabile	da 0.00 a 1.60 mg/l (P)	0.01 mg/l	±0.02 a 0.80 mg/l	Acido ascorbico	HI 94758B-50 (50 test)
Fosforo reattivo	da 0.00 a 1.60 mg/l (P)	0.01 mg/l	±0.02 a 0.80 mg/l	Acido ascorbico	HI 94758A-50 (50 test)
Fosforo reattivo scala alta	da 0.0 a 32.6 mg/l (P)	0.1 mg/l	±1.0 a 25.0 mg/l	Acido Vanadomolibdo-fosforico	HI 94763A-50 (50 test)
Fosforo totale	da 0.00 a 1.15 mg/l (P)	0.01 mg/l	±0.02 a 0.80 mg/l	Acido ascorbico	HI 94758C-50 (50 test)
Fosforo totale scala alta	da 0.0 a 32.6 mg/l (P)	0.1 mg/l	±1.0 a 25.0 mg/l	Acido Vanadomolibdo-fosforico	HI 94763B-50 (50 test)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 83224-02 è fornito completo di fiale di misura (10 pz.), panni per pulizia fiale (4 pz.), forbici e istruzioni.

SOLUZIONI E REAGENTI

HI 93701-01 Cloro libero (100 test)
HI 93701-03 Cloro libero (300 test)
HI 93711-01 Cloro totale (100 test)
HI 93711-03 Cloro totale (100 test)
HI 94754A-25 COD scala bassa (25 test)
HI 94754B-25 COD scala media (25 test)
HI 94754C-25 COD scala alta (25 test)
HI 94758A-50 Fosforo reattivo (50 test)
HI 94758B-50 Fosforo acido idrolizzabile (50 test)
HI 94758C-50 Fosforo totale (50 test)
HI 94763A-50 Fosforo reattivo scala alta (50 test)
HI 94763B-50 Fosforo totale scala alta (50 test)
HI 94764A-25 Ammoniaca scala bassa (25 test)
HI 94764B-25 Ammoniaca scala alta (25 test)
HI 94766-50 Nitrati (50 test)
HI 94767A-50 Azoto totale scala bassa (50 test)
HI 94767B-50 Azoto totale scala alta (50 test)
HI 94703-50 Soluzione pulizia provette

ACCESSORI

HI 839800-02 Termoreattore
HI 731340 Pipetta automatica da 200 µl
HI 731341 Pipetta automatica da 1000 µl
HI 731342 Pipetta automatica da 2000 µl
HI 740216 Supporto per raffreddamento provette (25 fori)
HI 740217 Schermo protettivo da laboratorio
HI 92000 Software

Alcuni metodi di analisi richiedono la digestione del campione. A tal fine si consiglia di usare il termoreattore HI 839800.
Per la vostra sicurezza si raccomanda l'utilizzo dello schermo di protezione HI 740217 (opzionale) e del supporto per il raffreddamento delle fiale HI 740216.

HI 98186

Misuratore portatile di ossigeno disciolto con display grafico e corpo a tenuta stagna

- **Misure di:**
  - Ossigeno disciolto
  - BOD (Biochemical Oxygen Demand)
  - OUR (Oxygen Uptake Rate)
  - SOUR (Specific Oxygen Uptake Rate)
- Misure compensate, in temperatura, salinità e pressione
- Scala estesa fino a 50 ppm e saturazione 600%
- Grande accuratezza sia sul campo che in laboratorio
- Memorizzazione dati e interfaccia USB
- Corpo a tenuta stagna IP67
- Batterie ricaricabili e **sistema di ricarica ad induzione**
- Misuratore di pressione barometrica incluso nello strumento
- Possibilità di calibrazione con unità di misura selezionabile (mmHg, inHg, atm, mbar, psi, kPa)
- Ampio display grafico retroilluminato per visualizzare contemporaneamente più informazioni (misura D.O., pressione, temperatura, ora e carica della batteria)

BOD

BATTERIE RICARICABILI CON CARICABATTERIE AD INDUZIONE

Specifiche		HI 98186
Scala	D.O.	da 0.00 a 50.00 mg/l (ppm)
	% saturazione D.O.	da 0.0 a 600.0%
	temperatura	da -20.0 a 120.0°C
	Pressione atmosferica	da 450 a 850 mmHg
Risoluzione	D.O.	0.01 mg/l (ppm)
	% saturazione D.O.	0.1%
	temperatura	0.1°C
	Pressione atmosferica	1 mm Hg
Precisione	D.O.	1.5% della lettura ±1 digit
	% saturazione D.O. (a 20°C)	1.5% della lettura ±1 digit
	temperatura	±0.2°C
	Pressione atmosferica	±3 mmHg entro ±15°C dal punto di calibrazione
Compensazione salinità		da 0 a 70 g/l (ppt)
Compensazione pressione		automatica da 450 a 850 mmHg
Compensazione Temperatura		automatica da 0.0 e 50.0°C
Calibrazione	D.O.	automatica da 1 a 2 oppure manuale ad 1 punto
	Temperatura	1 o 2 punti
	Pressione atmosferica	manuale a 1 punto
Sonda D.O.		HI 76407/4F sonda polarografica, cavo 4m (incluso)
Memorizzazione a campione		400 dati
Interfacce		USB opto-isolata
Alimentazione / durata batterie		4 batterie ricaricabili (1.2V AA) / circa 200 ore di uso continuo (senza retro-illuminazione)
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100% (IP67)
Dimensioni / Peso		226 x 95 x 52 mm / 525 g

BOD è un indicatore del materiale organico biodegradabile presente in un campione di acqua. La concentrazione di ossigeno disciolto viene misurata prima e dopo un periodo di incubazione di 5 giorni ed il BOD è calcolato sulla base della differenza tra le due letture.

OUR e SOUR sono usati per determinare il consumo di ossigeno o l'indice di respirazione. OUR misura il consumo di ossigeno in mg/l in un'ora, mentre SOUR si riferisce al consumo di mg di ossigeno per grammo di solidi volatili presenti in una sospensione acquosa, nell'arco di un'ora.

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 98186 è fornito completo di sonda per ossigeno disciolto HI 76407/4F; 2 membrane di ricambio; soluzione elettrolita HI 7041S; batterie ricaricabili; caricabatterie induttivo HI 710042; valigetta rigida ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 7040L	Soluzione a zero ossigeno, 500 ml
HI 7040M	Soluzione a zero ossigeno, 230 ml
HI 7041S	Soluzione elettrolitica per sonde polarografiche (30 ml)
HI 76407A/P	5 membrane di ricambio per sonde D.O.
HI 92000	Software per collegamento a PC

HI 9146

Ossimetro portatile per misure sul campo con compensazione di altitudine e salinità

- Ossimetro a tenuta stagna, a microprocessore, dotato di calibrazione e compensazione della temperatura automatiche
- Misura della concentrazione di ossigeno disciolto (in mg/l o in %) e della temperatura della soluzione in esame
- Ampio LCD multilivello con retroilluminazione
- **Fornito con sonda polarografica** completa di cappuccio protettivo della membrana
- Compensazione di altitudine fino a 4000 metri
- Compensazione di salinità fino a 80 g/l
- Possibilità di impostare i valori di altitudine e salinità per una compensazione automatica delle misure rispetto a questi fattori
- Calibrazione a 2 punti
- Messaggi guida durante la calibrazione
- **Funzione Auto Endpoint**: appena stabile, la lettura viene bloccata a display
- **Funzioni GLP** (Good Laboratory Practice)
- Alimentato da 3 batterie da 1.5V AAA
- Indicatore di carica della batteria
- BEPS, sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche

ACCESSORI

HI 76407/4F	Sonda DO con cavo da 4 m e manicotto di protezione
HI 76407/10F	Sonda DO con cavo da 10 m e manicotto di protezione
HI 76407/4	Sonda DO con cavo 4 m
HI 76407/10	Sonda DO con cavo 10 m
HI 76407/20	Sonda DO con cavo 20 m
HI 7040M	Soluzione a zero ossigeno, 250 ml
HI 7040L	Soluzione a zero ossigeno, 500 ml
HI 7041S	Soluzione elettrolitica, 30 ml
HI 76407A/P	Membrane di ricambio (5 pz)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 9146-04 è fornito completo di sonda HI 76407/4F con cavo da 4 m e manicotto protettivo, 2 membrane di ricambio, soluzione elettrolitica HI 7041S (30 ml), batterie, valigetta rigida ed istruzioni

HI 9146-10 è fornito completo di sonda HI 76407/10F con cavo da 10 m e manicotto protettivo, 2 membrane di ricambio, soluzione elettrolitica HI 7041S (30 ml), batterie, valigetta rigida ed istruzioni.

Specifiche		HI 9146-04	HI 9146-10
Scala	O_2	da 0.00 a 45.00 mg/l	
	% saturazione O_2	da 0.0 a 300.0%	
	temperatura	da 0.0 a 50.0°C	
Risoluzione	O_2	0.01 mg/l	
	% saturazione O_2	0.1%	
	temperatura	0.1°C	
Precisione	O_2	±1.5% f.s.	
	% saturazione O_2	±1.5% f.s.	
	temperatura	±0.2°C	
Calibrazione D.O.		automatica ad 1 o 2 punti: 0% (HI 7040) e 100% (in aria)	
Compensazione	temperatura	automatica da 0.0 a 50.0°C	
	altitudine	da 0 a 4000 m (risoluzione 0.1 km)	
	salinità	da 0 a 80 g/l (risoluzione 1 g/l)	
Sonda D.O.		HI 76407/4F con cavo 4 m (inclusa)	HI 76407/10F con cavo 10 m (inclusa)
Alimentazione		3 batterie da 1.5V AAA / circa 200 ore uso continuo senza retroilluminazione	
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100%	
Dimensioni / Peso		185 x 72 x 36 mm / 300 g	

HI 504

Regolatore di pH/ORP con telecontrollo e Sensor Check™

- Scala da -2.00 a 16.00 pH; ±2000 mV; da -30 a 130°C
- **Telecontrollo attraverso porta RS485**: collegamento diretto a PC, via modem o con modulo GSM
- **Sensor Check™**: sistema di diagnosi dell'elettrodo pH/ORP, con allarmi in caso di anomalie
- Sistema di allarme "Fail Safe"
- Cicli di pulizia programmabili
- Ingresso per trasmettitore digitale
- Memorizzazione di 6000 campioni e registrazione degli ultimi 100 eventi

HI 700 • HI 710

Regolatori di Conducibilità e TDS con principio a 4 anelli potenziometrico

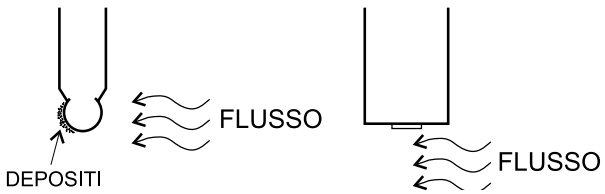
- Scala:
  - da 0.0 a 199.9 µS/cm;
  - da 0 a 1999 µS/cm;
  - da 0.00 a 19.99 mS/cm;
  - da 0.0 a 199.9 mS/cm
- 2 set point completamente programmabili
- Compensazione automatica della temperatura
- Installazione e manutenzione semplice e veloce

Serie HI 1006

Elettrodi pH "Flat Tip" (a punta piatta) per installazione in linea

- Significativa riduzione delle esigenze di manutenzione
- Membrana in vetro speciale
- Con Matching-Pin
- Corpo in PVDF
- Filettatura esterna ¾" NPT ad entrambe le estremità

Il sensore a punta piatta minimizza l'accumulo di depositi



Pompe dosatrici

La serie Blackstone di HANNA

- Progettate per adattarsi a qualsiasi ambiente
- Vari modelli con diverse capacità di dosaggio, portata e pressione di lavoro
- Grande semplicità operativa
- Affidabili e robuste
- **Materiali di alta qualità**: resistenti alla maggior parte delle sostanze chimiche aggressive
- Ideali per il dosaggio di fertilizzanti e acidi

Modello	Portata massima (l/ora)	Pressione di lavoro (bar)	Frequenza (battute/min)
Con membrana grande			
BL 20	18.3	0.5	120
BL 15	15.2	1	120
BL 10	10.8	3	120
BL 7	7.6	3	120
Con membrana piccola			
BL 5	5.0	7	120
BL 3	2.9	8	120
BL 1.5	1.5	13	120

Specifiche	serie BL
Capacità massima	vedere tabella a lato
Corpo esterno	polipropilene rinforzato
Materiali	testa della pompa in PVDF, diaframma in PTFE, valvole in vetro e O-ring in FPM/FKM, raccordi iniezione e filtro in polietilene (5 × 8 mm, 3/8")
Autoadescamento	altezza massima di adescamento 1.5 m
Alimentazione	220/240 Vac, 50/60Hz
Potenza massima assorbita	200W circa
Grado di protezione	IP65
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95% (senza condensa)
Dimensioni / Peso	165 × 194 × 121 mm / 3 kg circa

Miniregolatori Serie BL

La soluzione ideale per il controllo e l'analisi delle acque

- Dimensioni ridotte: 83 x 53 x 99 mm
- Materiale ignifugo
- Ampio display
- Sistema di protezione da sovradosaggio
- Disabilitazione esterna del dosaggio
- Dosaggio automatico o manuale
- **LED multicolore** che segnala le varie condizioni operative

Monitoraggio efficace ed economico 24 ore al giorno

MINIREGOLATORI PH/ORP

BL 931700 Miniregolatore di pH, scala da 0.00 a 14.00 pH, con uscita 4-20 mA per registratore
BL 932700 Miniregolatore di ORP, scala ±1000 mV, con uscita 4-20 mA per registratore
BL 981411 Miniregolatore di pH, da 0.0 a 14.0 pH
BL 982411 Miniregolatore di ORP, da 0 a 1000 mV

MINIREGOLATORI EC/TDS/RESISTIVITÀ

BL 983313 Miniregolatore di conducibilità, scala 1999 µS/cm
BL 983314 Miniregolatore di resistività, scala da 0.00 a 19.90 Mohm
BL 983315 Miniregolatore di TDS, scala 199.9 ppm
BL 983317 Miniregolatore di conducibilità, scala 10.00 mS/cm, con uscita analogica 4-20 mA
BL 983318 Miniregolatore di TDS, scala 10.00 ppt
BL 983319 Miniregolatore di TDS, scala 1999 ppm
BL 983320 Miniregolatore di conducibilità, scala 199.9 µS/cm
BL 983321 Miniregolatore di TDS, scala 19.99 ppm
BL 983322 Miniregolatore di conducibilità, scala 19.99 µS/cm
BL 983324 Miniregolatore di TDS, scala da 0.0 a 49.9 ppm
BL 983327 Miniregolatore di conducibilità, scala10.00 mS/cm, con uscita analogica 4-20 mA
BL 983329 Miniregolatore di TDS, scala 999 ppm

Controlli di umidità e luce

HI 9565

Termoigrometro portatile con memoria dati e determinazione del punto di rugiada

- Misure semplici, rapide ed affidabili di umidità relativa, temperatura e del punto di rugiada, visualizzate direttamente sul display
- Monoraggio ambientale anche in luoghi umidi e bui, dove è necessario un microclima controllato
- Sonda con sensore di temperatura incorporato
- **Sonda con memoria**: la sonda U.R. in dotazione (HI 70602), con microchip interno, è in grado di memorizzare i dati di calibrazione
- Funzione "HOLD" per fissare la lettura sul display

Specifiche	HI 9565
Scala	U.R.: da 20.0 a 95.0%; temperatura: da 0.0 a 60.0°C; punto di rugiada: da -20.0 a 60.0°C
Risoluzione	U.R.: 0.1%; temperatura: 0.1°C; punto di rugiada: 0.1°C
Precisione (a 20°C)	U.R.: 3% U.R. (da 50 a 85% U.R.) ±4% U.R. (oltre); temperatura: ±0.5°C; punto di rugiada: ±0.5°C
Sonda	HI 70602 sonda U.R. con sensore di temperatura e microchip interni, cavo da 1 m (inclusa)
Tipo batteria / durata	1 batteria da 9V / circa 250 ore d'uso; autospegnimento dopo 20 minuti di inattività
Condizioni d'uso	da 0 a 60°C; U.R. max 98% senza condensa
Dimensioni / Peso	164 × 76 × 45 mm / 340 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 9565 è fornito completo di sonda U.R. HI 70602, batteria, manuale di istruzioni e custodia blu in similpelle.

ACCESSORI

HI 70602	Sonda U.R. con sensore di temperatura e microchip interni, cavo 1 m
HI 7101	Camera di calibrazione per sonde di U.R. senza cappuccio sinterizzato
HI 7111/P	Sali di calibrazione U.R. (LiCl, 6 x 15 g)
HI 7121/P	Sali di calibrazione U.R. (NaCl, 6 x 33 g)

HI 9065

Termoigrometro professionale a tenuta stagna con sonda di temperatura esterna

- **Corpo a tenuta stagna**: ideale per misure in condizioni ambientali difficili (industria alimentare, serre, termoidraulica)
- Misure rapide ed accurate grazie alla sonda di umidità in custodia perforata che utilizza un sensore capacitivo
- Sensore di temperatura incorporato nella sonda in dotazione
- Possibilità di collegare una sonda di temperatura esterna della serie HI 765 (non inclusa) per misure in liquidi e gas fino a 150°C
- Funzione HOLD per bloccare a display il valore da annotare

Specifiche		HI 9065
Scala	U. R. temperatura	da 5.0 a 95.0% U.R. da 0.0 a 60.0°C; fino a 150°C
Risoluzione	U. R. temperatura	0.1% U.R. 0.1°C
Precisione	U. R. temperatura	±2% U.R. ±0.4°C; (per 1 anno, escluso errore sonda)
Calibrazione U.R.		manuale a 2 punti (con trimmer sulla sonda U.R.)
Sonda U. R.		HI 70605/2, con sensore capacitivo e di temperatura interni, cavo 2 m (inclusa)
Sonda di Temperatura		serie HI 765 (non inclusa)
Alimentazione		4 x 1.5V AA / circa 500 ore di uso continuo
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni / Peso		196 x 80 x 60 mm / 500 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 9065 è fornito completo di sonda U.R. HI 70605/2, batterie, valigetta rigida ed istruzioni

ACCESSORI

HI 70605/2	Sonda U.R./°C con cavo 2 m
HI 70605/5	Sonda U.R./°C con cavo 5 m
HI 7101	Camera di calibrazione per sonde di U.R. senza cappuccio sinterizzato
HI 7111/P	Sali di calibrazione U.R. (LiCl, 6 x 15 g)
HI 7121/P	Sali di calibrazione U.R. (NaCl, 6 x 33 g)
HI 765A	Sonda a termistore PTC per aria/gas, cavo 1 m

HI 8666

Trasmettitore di umidità relativa e temperatura

- Il trasmettitore emette due segnali analogici separati per U.R. e temperatura, i quali possono essere inviati a strumenti o regolatori remoti e a sistemi di acquisizione dati
- I segnali devono essere alimentati da due fonti esterne separate
- Dotato di **cappuccio sinterizzato rimovibile** per protezione negli ambienti industriali, che garantisce una lunga durata del sensore e riduce la necessità di manutenzione
- Uscita 4-20 mA
- Facile installazione a pannello

Specifiche		HI 8666
Scala	U. R.	da 0% U.R. (4 mA) a 100% U.R. (20 mA)
	Temperatura	da -20°C (4 mA) a 60°C (20 mA)
Precisione	U. R.	±2% U.R. (da 5% a 95% U.R.)
	Temperatura	±1% f.s.
Tempo di risposta		6 secondi (senza cappuccio sinterizzato); 60 secondi (con cappuccio)
Alimentazione		10 a 30 Vdc con morsetti
Condizioni d'uso		da 0 a 60°C
Dimensioni foro pannello		73 × 42 mm
Dimensioni / Peso		79 × 49 × 150 mm / 150 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 8666 è fornito completo di cappuccio protettivo del sensore, staffe per il montaggio ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 7102	Camera di calibrazione per sonde U.R. con cappuccio sinterizzato
HI 7111/P	Sali di calibrazione U.R. (LiCl, 6 × 15 g)
HI 7121/P	Sali di calibrazione U.R. (NaCl, 6 × 33 g)
HI 710011	Cappuccio sinterizzato per sonde U.R.

HI 98601

Igrometro elettronico tascabile

- HYGROCHECK è un igrometro in ABS tascabile e leggero, ideale per i controlli a campione di umidità relativa (U.R.)
- Letture veloci di umidità relativa su display LCD
- **Semplice utilizzo**: è sufficiente accendere lo strumento, attendere alcuni secondi e leggere la misura di umidità relativa percentuale (nella scala da 10 a 90%)

Specifiche	HI 98601
Scala	da 10.0 a 90.0% U.R.
Risoluzione	0.1% U.R.
Precisione	±3% U.R. (da 50.0 a 85.0 U.R.) ±4% U.R. (oltre)
Alimentazione	3 x 1.5V, circa 100 ore di uso continuo
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%
Dimensioni / Peso	180 x 30 x 15 mm / 62 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 98601 è fornito completo di batterie, custodia morbida ed istruzioni

HI 97500

Luxmetro portatile per rapide misure di luminosità

- Luxmetro portatile ideale per eseguire in maniera semplice e veloce misure di luminosità
- Possibilità di scelta fra 3 scale di misura semplicemente premendo il tasto RANGE:
  - da 0.001 a 1.999 klux;
  - da 0.01 a 19.99 klux;
  - da 0.1 a 199.9 klux
- Sensore di luce collegato ad un cavo coassiale da 1.5 metri (per limitare inteferenze)
- **A tenuta stagna**: corpo robusto e resistente all'acqua per l'uso in ambienti esterni
- Batteria da 9V inclusa che garantisce circa 200 ore d'uso continuo
- Indicatore di batteria scarica
- Funzione di autospegnimento

Intensità luminosa

La luminosità ambientale è un parametro molto importante nei luoghi di lavoro, nelle scuole, nelle serre e negli edifici pubblici. Una scarsa illuminazione (o intensità luminosa) ha effetti negativi sulla quantità e qualità delle prestazioni sia delle persone che delle colture.

L'intensità luminosa viene misurata e indicata in unità in "lux" (lx) o "footcandles" (ft-c).

I misuratori di luminosità vengono comunemente definiti luxmetri. Un lux corrisponde ad un lumen per metro quadrato, mentre un foot-candle è un lumen per piede quadrato.

Per la conversione delle misure, utilizzate le seguenti formule:

foot-candle = lux × 0.0929
lux = foot-candle × 10.764

Il sensore di misurazione della luce di HANNA è un foto diodo che converte la luce incidente in un segnale elettronico che viene letto dallo strumento e visualizzato sul display in unità klx (equivalenti a 1000 lx)

Specifiche	HI 95700
Scala	da 0.001 a 1.999 klux; da 0.01 a 19.99 klux; da 0.1 a 199.9 klux
Risoluzione	0.001 klux; 0.01 klux; 0.1 klux
Precisione (a 20°C)	±6% della lettura ±2 digit
Sensore	fotodiodo con risposta tipo occhio umano, con cavo coassiale da 1.5 m (fisso)
Tipo batterie / durata	alcalina da 9V / circa 200 ore di uso continuo; autospegnimento dopo 7 minuti di inattività
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C ; U.R. 100%
Dimensioni / Peso	164 × 76 × 45 mm / 180 g

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 97500 è fornito completo di batteria alcalina da 9V, custodia e manuale di istruzioni.

Analisi di olio, vino e miele

HI 3897/IT

Test kit per l'acidità dell'olio extravergine d'oliva

- Un metodo semplice e affidabile per determinare:
  - la qualità
  - la classificazione
  - e la freschezza del vostro olio di oliva
- Alta risoluzione ed accuratezza
- Importante per le applicazioni HACCP

L'acidità (espressa come acido oleico) è il parametro fondamentale per determinare la qualità dell'olio d'oliva, essendo il principale indicatore della sua purezza e freschezza. La qualità dell'olio d'oliva dipende fortemente dal grado di decomposizione degli acidi grassi presenti nell'olio.

Secondo la direttiva CEE 2568/91, un olio si definisce extra vergine quando l'acidità è inferiore a 1%. L'acidità espressa in % di acido oleico è utilizzata per discriminare l'olio extra vergine di oliva dagli altri oli di oliva: un basso valore di acidità definisce un processo estrattivo effettuato subito dopo la raccolta e con metodi naturali e poco aggressivi.

Normalmente la misura dell'acidità è un procedimento da eseguire in laboratorio, utilizzando diversi reagenti.

HANNA offre un modo semplice ed immediato di controllare l'acidità con un test kit di facile utilizzo, in grado di fornire risultati veloci ed accurati.

HI 3897/IT	
Parametro	acidità olio d'oliva
Metodo	NaOH
Tecnica	titolazione
Scala	0.00 - 100% acidità dell'olio
Incr. min.	0.01 ml = 0.01% acidità
n° test	6
Dim. / Peso	112 x 390 x 318 mm / 3 Kg

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 3897 è fornito completo di 6 bottiglie graduate pronte per l'uso, agitatore magnetico HI 180IMB, siringa per dosaggio olio, siringa per dosaggio titolante, flacone da 30 ml di titolante, valigetta rigida ed istruzioni.

ACCESSORI

HI 3897-010IT Reagenti di ricambio per kit per l'analisi dell'acidità dell'olio extravergine d'oliva (10 test).

HI 83730-02

Analisi dei perossidi nell'olio

- Per ottenere oli d'oliva di alta qualità
- Kit completo di reagenti e accessori
- Facile utilizzo, alta precisione

Il numero di perossidi è il parametro correlato alla freschezza dell'olio: un alto valore indica che è iniziato un processo di irrancidimento, abbinato al decadimento qualitativo dell'olio di oliva. Il contenuto di perossidi, prodotti di reazione tra i grassi naturalmente presenti nell'olio e l'ossigeno, definisce lo stato di ossidazione primaria, ed è quindi misura della tendenza all'irrancidimento.

Il fotometro portatile HI 83730 consente un'analisi rapida e accurata del contenuto di perossidi, in accordo con il regolamento CE n. 2568/91, All. III.

Specifiche	HI 83730-02
Scala	da 0.0 a 25.0 meq O_2/Kg
Risoluzione	0.5 meq O_2/Kg
Precisione	± 0.5 meq O_2/Kg
Metodo	adattamento del metodo CE n. 2568/91
Sorgente luminosa	lampada a tungsteno con filtro ad interferenza a 466 nm
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. fino a 95%
Alimentazione	4 x 1.5V AA batterie alcaline o adattatore
Dimensioni / Peso	224 x 87 x 77 mm / 512 g

ACCESSORI

HI 710006	Adattatore 12 Vdc/230 Vac
HI 731318	Panni per pulizia cuvette di misura (4 pz.)
HI 740142P	Siringa graduata (10 pz.)
HI 740216	Portaprovette per sistema di misura COD
HI 83730-20	Reagenti per analisi dei perossidi nell'olio (21 test)
HI 93703-50	Soluzione di pulizia cuvette, (230 ml)

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 83730-02 è fornito completo di reagenti (11 test), siringa, panno per pulizia cuvette, forbici, 4 batterie 1.5V, adattatore 12 Vdc, manuale e valigetta.

Strumenti per l'enologia

Titolatori, Fotometri, pHmetri, Turbidimetri, Rifrattometri per analisi del vino

- **pHmetri** HI 2222 (da banco) e HI 9126V (portatile) con elettrodo speciale per vini e mosti HI 1048B
- **Titolatori** per analisi di SO_2 (HI 84100-02), Acidità totale (HI 84102-02) e Numero di Formolo (HI 84433-02)
- **Turbidimetro** portatile HI 83749-02 (analisi di torbidità e stabilità proteica)
- **Fotometri** portatili per l'analisi di:
  - **Rame** (HI 83740-02),
  - **Ferro** (HI 83741-02),
  - **Colore e fenoli** (HI 83742-02),
  - **Zuccheri riducenti** (HI 83746-02)
  - **Acido tartarico** (HI 83748-02)
- **Rifrattometri** per enologia per la determinazione degli zuccheri nell'uva e nei mosti (HI 96811, HI 96812, HI 96813, HI 96814)

WINE line

L'analisi chimica di laboratorio ha oggi un ruolo determinante durante tutti i principali momenti del processo di vinificazione: a partire dai controlli in viticoltura, passando per la maturazione dell'uva, la fermentazione alcolica, la macerazione, la fermentazione malolattica, l'affinamento del vino, fino alle operazioni di imbottigliamento.

Gli strumenti HANNA consentono all'enologo e al produttore di vino di effettuare controlli veloci ed economici, così da monitorare ogni fase della produzione.

Data la semplicità di utilizzo, questi strumenti sono alla portata di qualsiasi operatore, anche del meno esperto.

Praticità e accuratezza dei risultati si traducono in un notevole risparmio di tempo e denaro per ogni cantina.

HI 83221

Analisi del colore del miele

- **Kit completo e pronto all'uso** che include il fotometro (con cella di misura coperta) che visualizza letture dirette in mm Pfund
- Non più valutazioni soggettive, ma risultati univoci ed immediati
- Connessione a PC (USB) e memoria dati (200 misure)

Significato ed utilizzo

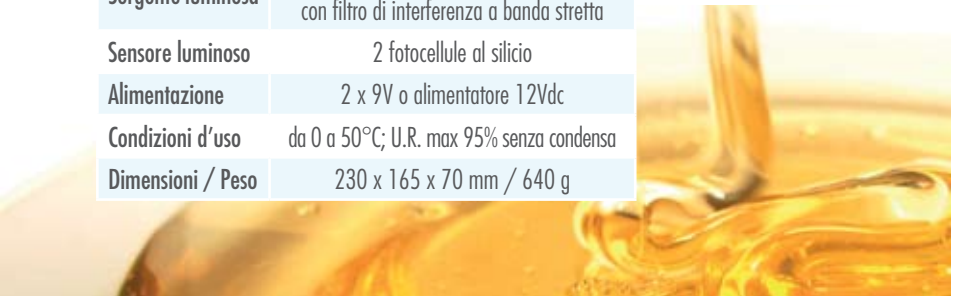
Il colore naturale del miele presenta molte tonalità: dal giallo paglierino all'ambra, dall'ambra scura fino quasi al nero passando per il rossastro.

Il colore del miele non trattato ha origine dalla varietà botanica utilizzata dalle api: per tale ragione la sua colorazione permette di identificare commercialmente la tipologia monofluoreale di origine.

Il colore del miele inoltre tende a scurire con l'invecchiamento e cambia a seconda del metodo di conservazione o di produzione utilizzato dagli apicoltori (ad esempio: l'uso di vecchie arnie, il contatto con metalli, la temperatura di conservazione, l'esposizione alla luce, ecc...).

Le classi di colore sono espresse in millimetri (mm) della scala Pfund, comparati ad una scala analitica standard di riferimento graduata sulla glicerina.

Specifiche	HI 83221
Scala	da 0 a 150 mm Pfund
Risoluzione	1 mm Pfund
Precisione	±2 mm Pfund @ 80 mm Pfund
Metodo	misura diretta
Sorgente luminosa	2 lampade al tungsteno con filtro di interferenza a banda stretta
Sensore luminoso	2 fotocellule al silicio
Alimentazione	2 x 9V o alimentatore 12Vdc
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95% senza condensa
Dimensioni / Peso	230 x 165 x 70 mm / 640 g



INFORMAZIONI PER L'ORDINE

HI 83221 è fornito completo di 5 cuvette, 2 batterie da 9V, 1 portacuvette, 1 cappuccio protettivo, 1 trasformatore 12 Vdc, 1 bottiglia glicerolo (30 ml) e manuale di istruzioni.

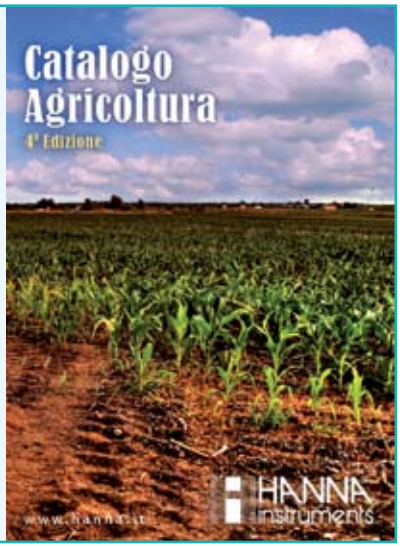
Informazioni

• Vuoi conoscere le altre linee di prodotti?

RICHIEDI O SCARICA DAL SITO WWW.HANNA.IT

I CATALOGHI DELLA STRUMENTAZIONE DEDICATA AD ALTRI SETTORI

AGRICOLTURA

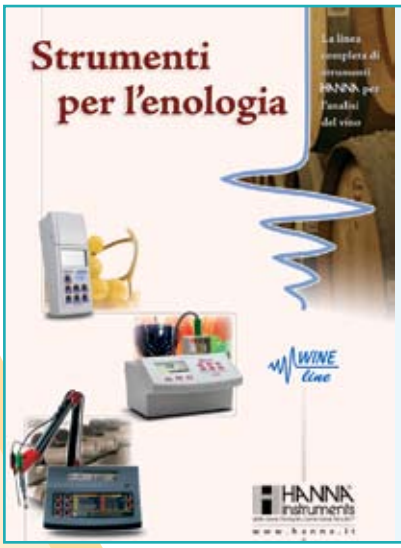


Catalogo AGRICOLTURA

Linea completa di strumenti per le analisi in agricoltura

- Proponiamo soluzioni d'avanguardia anche nel settore dell'agricoltura, finalizzate al controllo dei nutrienti, sia nel terreno che nell'acqua di irrigazione, e dei parametri climatici.
- Abbiamo sviluppato una serie di strumenti dedicati a questo settore, i quali, essendo frutto di esperienze concrete, sono realmente facili da utilizzare e soddisfano totalmente le esigenze di chi coltiva in serra o in campo.

ENOLOGIA



Catalogo ENOLOGIA

Linea completa di strumenti per l'analisi del vino

WINE line

- Abbiamo studiato da alcuni anni i processi di produzione del vino, collaborando con importanti cantine italiane ed estere e con specialisti del settore.
- Proponiamo strumenti frutto di esperienze e collaborazioni concrete, che coprono tutte le esigenze di analisi di una cantina moderna.
- Titolazioni automatiche, Anidride solforosa, Acidità totale, pH, Torbidità, Acido tartarico, Zuccheri, Ferro, Colore e fenoli, Rame, Analisi iono-selettive, Ossigeno disciolto, Temperatura.

LABORATORIO

Catalogo LABORATORIO

Linea completa di strumenti per le analisi in laboratorio

- Il catalogo presenta una gamma completa di strumentazione scientifica (dal tascabile al bench da laboratorio con display grafico) consigliata per:
  - laboratori e centri di ricerca;
  - laboratori interni aziendali e controllo qualità;
  - laboratori professionali e conto terzi;
  - la didattica.
- Tutti gli strumenti sono progettati per garantire precisione e semplicità di utilizzo.

HANNA instruments®

www.hanna.it

Consultate il nostro sito per conoscere in dettaglio:

- L'intera gamma di prodotti HANNA, con novità, descrizioni, foto, specifiche tecniche, accessori, manuali, schede di sicurezza;
- Eventi, pubblicazioni, news;
- Supporto, consigli tecnici, FAQ;
- Informazioni commerciali, condizioni di vendita e durata della garanzia per varie tipologie di prodotti.

Assistenza Tecnica

Modalità e costi:

HANNA instruments® assicura l'assistenza tecnica ed il rispetto dei termini di garanzia sui prodotti HANNA, distribuiti direttamente o tramite i propri rivenditori.

NUMERO VERDE 800-276868

Modalità

Prima dell'invio di prodotti richiedenti assistenza tecnica è necessario contattare il Servizio di Assistenza Clienti per ricevere l'autorizzazione al reso con il relativo "Numero di Riparazione" e le indicazioni del centro Assistenza a cui inviare lo strumento; lo strumento deve essere spedito in porto franco. Resi non autorizzati verranno respinti al mittente, con l'addebito delle relative spese di trasporto.

Ogni prodotto deve essere reso nel proprio imballo originale, intatto, completo di tutti gli accessori e/o sonde, con la seguente documentazione:

- Documento di accompagnamento del reso;
- Comunicazione scritta riportante una precisa descrizione di vizi e anomalie;
- Contatto diretto dell'utilizzatore del prodotto (telefono ed email/fax);
- Copia della fattura di acquisto (qualora il prodotto sia in garanzia).

Riparazioni in garanzia

Tutte le riparazioni in garanzia autorizzate dal Servizio Clienti saranno effettuate gratuitamente. La merce verrà spedita al cliente a cura di HANNA. Nel caso in cui il prodotto dichiarato guasto o non funzionante risultasse invece funzionante, dopo nostro accurato controllo, verranno addebitate al cliente € 20,00 + IVA per spese di gestione e, nel caso di merce inviataci tramite corriere, verrà fatto carico al cliente delle spese di trasporto per il ritiro della merce.

Per informazioni aggiornate sulle condizioni e sulla durata della garanzia per ogni tipologia di prodotto, visitate il sito:

www.hanna.it

Riparazioni non in garanzia

Le riparazioni sono soggette a costi orari pari a 52,00 €/h + IVA, divisibili in frazioni da 15 minuti, a cui vanno aggiunti il costo del materiale sostituito e le eventuali spese di spedizione.

Assistenza esterna

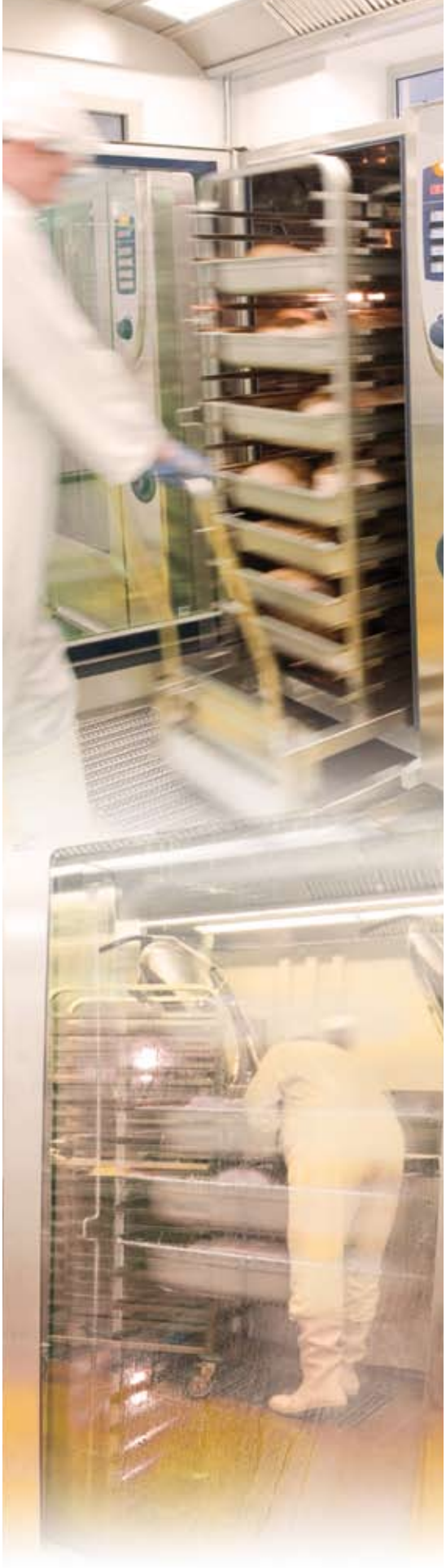
HANNA esegue interventi esterni di assistenza tecnica sul territorio nazionale. Per informazioni e costi del servizio è necessario contattare il numero verde.

•••

HANNA instruments® si riserva il diritto di modificare il progetto, la costruzione e l'aspetto dei propri prodotti senza alcun preavviso.

Per le condizioni di vendita si faccia riferimento agli uffici commerciali HANNA e al sito www.hanna.it.

Tutti i marchi registrati citati in questo catalogo sono proprietà dei rispettivi proprietari.



HANNA instruments®

With Great Products, Come Great Results™

Rete commerciale

www.hanna.it

HANNA NORD EST Srl

PADOVA
Viale delle Industrie, 10 • 35010 Villafranca Padovana (PD)
Tel. 049 9070367 • Fax 049 9070488 • padova@hanna.it

MILANO
Via Monte Spluga, 31 • 20021 Baranzate (MI)
Tel. 02 45103537 • Fax 02 45109989 • milano@hanna.it

HANNA ADRIATICA Srl

ASCOLI PICENO
Via Dell'Airone, 27 • 63039 San Benedetto del Tronto (AP)
Tel. 0735 753232 • Fax 0735 657584 • ascoli@hanna.it

LUCCA
Via per Corte Capecchi, 103 • 55100 Lucca (LU)
Tel. 0583 462122 • Fax 0583 471082 • lucca@hanna.it

LATINA
Strada Maremmana, 25/Trav. II sx • 04016 Sabaudia (LT)
Tel. 0773 562014 • Fax 0773 562085 • latina@hanna.it

SALERNO
S.S. 18 (Km 82,700) • 84025 S. Cecilia - Eboli (SA)
Tel. 0828 601643 • Fax 0828 601658 • salerno@hanna.it

Distributore Autorizzato

CATALIM 07/11 Stampato in Italia

HANNA® instruments
With Great Products, Come Great Results™